Weitere Eröffnung der neuen Mathematische-Werck-Schule/ NICOLAI BION,

In welcher
Sowol die Zubereitung als der Gebrauch verschiedener anderer Mathematischen/ absonderlich der zur Geometrie und Optique gehörigen Instrumenten/ die in besagten Auctore nicht zu finden/ denen Liebhabern deutlich vor Augen geleget und erkläret werden
von

Johann Gabriel Doppelmayr/ P.P.

Nürnberg/
Verlegts Peter Conrad Monath/ 1717.

Vorrede.

Geneigter Leser!

NAchdeme die Erfahrung bißhero sattsam bezeuget / daß gegenwärtiges Werck von den Mathematischen Instrumenten bey verschiedenen Liebhabern der Mathematique vielen Ingreſs gefunden / so ist man bey der andern Edition dieses Buchs nicht wenig animiret worden / solche mit einem Anhang / in welchem noch verschiedene andere Instrumenta enthalten wären / zu vermehren / wie dann auch der Schluß / der / um dieses gute Vornehmen zu befördern / endlich gefasst worden / hiemit ins Werck gestellet wird.

Es kommen aber in dieser Zugabe zuförderst unterschiedliche Instrumenta, die meinstens zur Geometrie gehören und wenig noch bekandt sind / zum Vorschein.

Nach

Nach dieser folgen etliche Instrumenta, die zum Feldmessen gebraucht werden / von welchen zwar das erste / als das Prætorianische Meß-Tischlein / bey uns mehr als wohl bekandt ist / weiln aber der Auctor davon nichts gemeldet und solches doch inzwischen meritiret auch einen Platz unter den Mathematischen Instrumenten zu haben / hat es in alle wege mit beygefüget werden müssen / welchem wir wegen ihrer Gleichheit das Kirchnerische / das nicht so bekandt / zugegeben.

Auf diese kommen verschiedene Wasser-Waagen / die nicht ohne Nutzen von berühmten Männern ausgesonnen / und oben von dem Auctore denen andern nicht beygefüget worden.

Darauf folgen allerhand Instrumenta, wie sie in denen Berg-Wercken zum abmessen im Gebrauch sind / von welchen die wenigsten Wissenschafft haben.

Ferner stellet man unterschiedliche curieuxe Instrumenta, die zur Perspectiv nützlich und zum nachzeichnen dienlich sind / vor / das vielen Liebhabern der Zeichen Kunst nicht unangenehm seyn wird.

Endlich zeigen sich auch verschiedene andere Optische Instrumenten / als Perspective, Microscopia samt der Bilder-Latern / und zwar von dergleichen Gattungen / die nicht so gar bekandt sind / um den Liebhabern von solchen auch einiges Vergnügen zu gönnen.

Man hätte bey dieser Occasion auch viele Instrumenta und Machinen die zu der Astronomie gehören / beybringen können / es muß aber solches / weilen deren Beschreibung ein eigenes Werck erfordert / auf eine an-

dere Gelegenheit verspahrt werden/ immassen hier nicht allein diejenige Instrumenta und Machinen die zum observiren dienen/ sondern auch dergleichen/ die zur Erleichterung des Astronomischen Calculi von berühmten Männern erfunden worden/dargestellet werden müssen/unter diesen letztern mag man billich vor andern die zwey Machinen/ nemlich das so genannte Planetolabium und erst vor kurtzen edirte Jovilabium des vortrefflichen Mathematici in Cassel Herrn D. Loth Zum Bach de Kœsfeld melden/welche in dem Calculo ein grosses Liecht und gutes Compendium geben/ auch in der Theoria Planetarum vielen Nutzen schaffen/ gleichwie alle diejenige/ die besagte Instrumenta recht tractiret/ solches bekennen müssen/daß demnach diese absonderlich curieuxen Liebhabern zu recommendiren sind.

Ist dieses wenige inzwischen angenehm/ so wird man ins künfftige ein mehrers an den Tag zu legen beflissen seyn.

Kurtzer Inhalt

Aller Abhandlungen von unterschiedlichen Mathematischen Instrumenten/ die in diesen Anhang begriffen sind.

Von der Zubereitung und dem Gebrauch verschiedener Mathematischen Instrumenten. pag. 1.
Ein Instrument grosse Circkul zu ziehen. 1.
Ein Instrument zur Conchoidal-Linie. 1.
Ein Instrument an allerhand Cörperen die einwärts gehende Winckel zu nehmen und abzumessen. 2.
Ein anderes Instrument die Winckel zu nehmen. 2.
Ein Zirckel eine Ellipsin oder ablange Rundung damit zu ziehen. 3.
Ein besonderer Proportional-Zirckel einen jeden vorgegebenen Winckel in drey/ fünff und mehrere Theile zu theilen. 5.
Von der Zubereitung und dem Gebrauch etlicher Instrumenten/ die zum Feldmessen gehören. 5.
Von dem Geometrischen oder Prætorianischen Meßtischlein. 5.
Vom dem Gebrauch dieses Instruments.
I. Nutz. Die Weite zweyer Oerther B und C. von deren einem man zu dem andern gerad hin nicht gelangen/ zu solchen beeden aber aus einem dritten Orth zum Exempel aus A, kommen kan zu messen. 6.
II. Nutz. Die Weite zweyer Oerther A und C, von deren einem man zu den andern nicht kommen/ auch nicht zu beeden aus einem dritten Ort wegen Hinderung eines Grabens/ Flusses/ sondern nur zu einen/ zum Exempel zu A gehen kan/ zu messen. 7.
III Nutz. Die Weite zweyer Oerther A undB, zu deren keinen man wegen eines darzwischen liegenden Grabens/ oder Flusses ungehindert gelangen kan/ zu messen. 7.
IV. Nutz. Die Höhe eines Objecti, zum Exempel eines Thurns AB, zu welchen man gehen kan/ zu erforschen. 8.
V. Nutz. Die vorgegebene Höhe eines Objecti, Z. E. eines Thurns AB, zu den man nicht kommen kan/ abzumessen 9.
VI. Nutz. Eine Fläche BCDEFG die nicht allein von aussen/ sondern auch von innen überall zugänglich ist/ zum Exempel eine Wiesen ꝛc. mit diesem Meß-Instrument in Grund zu legen. 10.
VII. Nutz. Eine Fläche die man zwar überall ungehindert umgehen und übersehen/ aber nicht in dieselbe gehen kan/ Z. E. einen Weyer B.C.D.E.F.G. H.I. mit Beyhülff dieses Instruments in Grund zu legen. 11.
VIII Nutz. Eine Fläche/ die man zwar umgehen/ aber nicht übersehen kan/ als den Grund eines Waldes oder grossen Gebäues mit dem Meßtischlein in Grund zu bringen. 11
Von dem Kircherischen Meßtischlein/ oder dem so genannten Pantometro Kircheriano. 12.

Von

Von dem Gebrauch dieses Instruments. 13
I. Nutz. Die Weite zweyer Oerther B und C, da man von dem einem zu dem andern gantz nicht gerad zu/ jedoch zu allen beeden aus einem andern Ort/ zum Exempel aus A gelangen kan/ mit diesem Tischlein abzumessen. 13.
II. Nutz. Die Weite zweyer Oerther A und C, dern eines/ Z. E. A nur zugänglich ist/ mit diesen Meß-Instrument auszufinden. 14.
III. Nutz. Die Weite zweyer Oerther A und B, zu dern keinen man ungehindert kommen kan/ vermittelst dieses Meßtischleins abzumessen. 15.
IV. Nutz. Die Höhe eines Objecti, zum Exempel eines Thurns AB. zu den man gehen kan mit diesen Instrument zu finden. 15.
V. Nutz. Die Höhe eines Objecti, Z. E. eines Thurns AB, der wegen eines Flusses unzugänglich ist mit dem Meß-Instrument zu erforschen. 16.
VI. Nutz. Eine vorgegebene Fläche/ die überall zugänglich ist/ Z. E. eine Wiesen mit diesen Meßtischlein zu Papier zu bringen. 16.
VII. Nutz. Eine Fläche/ die man zwar nicht betretten/ doch aber gantz übersehen mag/ Z. E. einen Weyer auf diesem Instrument in Grund zu legen. 17.
VIII. Nutz. Eine Fläche/ durch die man ungehindert weder gehen noch sehen kan/ zum Exempel den Grund eines Waldes auf dem Meß-Instrument vorzustellen. 17.
Von der Zubereitung und dem Gebrauch unterschiedlicher Wasser-Waagen/ die bey den Wasserleitungen gar nützlich sind. 18.
Zubereitung einer Wasser-Waag von Herrn dela Hire. 18.
Wie man diese Wasser-Waag rectificiren soll/ daß sie zum rechten Gebrauch dienlich seye. 19.
Zubereitung einer Wasser-Waag von Herrn Römern. 19.
Von dem Gebrauch dieses Instruments und wie solches zu rectificiren. 20.
Zubereitung einer Wasser-Waag von Herrn Hartsoeker. 21.
Zubereitung einer andern Wasser-Waag von Herrn Hartsoeker. 22.
Zubereitung noch einer andern Wasser-Waag von Herrn Hartsoeker. 23.
Von der Zubereitung und dem Gebrauch verschiedener Instrumenten/ dern sich die Marckscheider absonderlich bedienen. 24.
Von der Zubereitung und dem Gebrauch der Wasser-Waag. 25.
Von der Zubereitung und dem Gebrauch des Häng-Compasses. 25.
Von der Zubereitung und dem Gebrauch eines Winckel-Weisers. 26.
Von der Zubereitung und dem Gebrauch der Stunden Scheiben/ die auf den Eisen-Berg-Wercken zugebrauchen. 27.
Von der Zubereitung und dem Gebrauch des Zuleg-Instruments. 27.
Von der Zubereitung und dem Gebrauch des Setz-Compasses. 28.
Von der Zubereitung und dem Gebrauch eines andern und bessern Setz-Compasses. 29.
Von der Zubereitung und dem Gebrauch verschiedener Instrumenten/ die zur Perspectiv gar dienlich sind. 29.
Ein bequemes Instrument mit dessen Beyhülffe allerhand Sachen auf das Papier gar leicht Perspectivisch zu bringen. 29
Von dem Gebrauch dieses Instruments. 30.

Ein anders Instrument/ vermittelst dessen man allerhand Objecta gar leicht Perspectivisch zu Papier bringen kan. 31.
Von dem Gebrauch dieses Instruments. 31.
Ein ander dergleichen Instrument/ mit welchem man allerhand Sachen leicht auf dem Papier perspectivisch vorstellig machen kan. 32.
Von dem Gebrauch dieses Instruments. 33.
Noch ein anders Instrument/mit welchen man alle Cörper gar leicht nach der Perspectiv zeichnen kan. 33.
Von dem Gebrauch dieses Instruments. 34.
Noch ein anders Instrument/ mit welchen man allerhand Sachen nach perspectivischer Art abzeichnen kan. 35.
Von dem Gebrauch dieses Instruments. 35.
Wie man mit Beyhülff einer Cameræ obscuræ allerhand Gemähle/ Kupffer/ Risse/ x. gantz klein auf ein Papier werffen/ und selbige gar accurat, ob schon jemand der Zeichen-Kunst unerfahren/ nach zeichnen möge. 36.
Wie man gar leicht und nach der Perspectiv gantz accurat verschiedene Prospecte, ob auch jemand gleich in der Zeichen-Kunst und Perspectiv nicht exercirt ist/ abzeichnen könne. 37.
Von der Zubereitung und dem Gebrauch unterschiedlicher anderer Optischen Instrumenten. 38.
Von der Zubereitung und dem Gebrauch eines doppelten Perspectives. 38.
Von der Zubereitung und dem Gebrauch eines Perspectives mit einem platten Spiegel. 39.
Von der Zubereitung und dem Gebrauch eines gebogenen Perspectives, oder sonsten so genannten Polemoscopii. 40.
Von der Zubereitung und dem Gebrauch eines besondern reflectirenden Perspectives von Herrn Newton. 40.
Von der Zubereitung und dem Gebrauch eines andern dergleichen künstlichen Perspectives von Mr. Cassegrain. 41.
Von der Zubereitung und dem Gebrauch eines andern künstlichen Perspectives von Rob. Hocke. 42.
Von der Zubereitung und dem Gebrauch eines doppelten Microscopii. 43.
Von der Zubereitung und dem Gebrauch eines Microscopii mit Wasser. 43.
Von der Zubereitung und dem Gebrauch eines bey der Reflexion vergrösserenden Microscopii. 44.
Von der Zubereitung und dem Gebrauch verschiedener anderer Microscopien. 45.
Von der Zubereitung und dem Gebrauch der Bilder-Latern/ oder der so genannten Laternæ magicæ. 47.

Bericht an den Buchbinder.

Derselbe wolle alle Kupffer nach den Numeris auf die letzte binden/ und ordentlich einschlagen damit man jedes beym Gebrauch heraus legen und neben den Text ansehen könne.

Von der Zubereitung und dem Gebrauch verschiedener Mathematischen Instrumenten.

Ein Instrument grosse Circkul zu ziehen.

Diese Machine hat Perrault, als Erfinder/ in seinem in das Frantzösische übersetzten Vitruvio beschrieben/ welche wir allhier zum ersten/ indeme solches Instrument so wohl in der Astronomie als Glaßschleifen gar vielen Nutzen schaffen mag/ und zum Gebrauch sehr dienlich ist/da man nemlich mit einem kleinen Stuck/ oder kleinen Zirckel/ wie solchen Perrault nennet/so sehr grosse Circkel beschreiben kan/ wo nicht einmal die ordentliche Stangen-Zirckel dazu groß genug sind/ vorstellig machen und erklären wollen. Die gantze Machine bestehet aus dreyen Stücken/ nemlich aus zweyen Rädern und einer runden Stangen/ an welcher das eine Rad zu äusserst vest angemacht ist/ das andere aber lässet sich an solcher auf- und ab- schieben und dabey mit einer Stellschrauben bey D an dem daran stehenden kleinen Rohr vest stellen. Bemeldte Räder sind nicht von gleicher Grösse/sondern das äussere bey A ist etwas grösser dann das bewegliche beyC, sie werden beederseits aus Messing mit scharffen Zähnen gemacht. Auf der Stangen HI ist eine Eintheilung in gleiche Theile oder Grade/welche die Ruthen und Schuhe andeuten/wie viel der Diameter des Circkuls hat/ von dem nur ein Bogen gezogen worden/ so viel grösser aber ein Circkel mit diesem Instrument soll gezogen werden/ so viel weiter müssen auch die Räder von einander kommen/ gleichwie die Eintheilung auf der runden Stangen/ solches auch zeiget. Bey dem Gebrauch desselben treibet man diese beede Räder auf einer ebenen Fläche gerad fort/ und drücket zugleich derselben scharffe Zähne auf dem Papier ein/ so werden die Puncten des grössern Rads den Bogen eines grossen Circkels geben/ da dann zugleich auch die Grösse des Diameters von jenen auf der runden Stangen wird bekandt werden. Tab. I. Fig. 1.

Ein Instrument zur Conchoidal-Linie.

Dieses Instrument hat gleichfalls Perrault in der Ubersetzung des Viruvii. von welchem er zwar nicht Auctor ist/sondern ein alter Mathematicus mit Nahmen Nicomedes, um die Conchoidal-Linie zu ziehen/ beschrieben/ diese Machine bestehet aus zweyen Regeln/ da die eine MN mit der andern OP winckelrecht stehet/ mitten durch MN gehet eine Eintieffung/ in wel- Fig. 2.

cher ein kleines Stuck Messing/ das man wohl den Lauffer benennen mag/ hin und her beweglich ist / der obere Theil davon ist rund/ und hat ein viereckichtes Loch / durch welches eine dünne viereckichte Stange TV gehet / die oben mit einer Schrauben bey S vest gemacht wird. An der andern Regel ist die Hülsse Q die mit einer Stellschrauben überall vest gestellet werden kan/ oberhalb dieser ist gleichfalls ein kleines rundes Corpus mit einem viereckichten Loch zu finden / durch welches die dünne viereckichte Stange auch gehen muß. Wann das Instrument in seinem rechten Stand und zum Gebrauch richtig ist/ stellet man den Faltz der langen Regel auf die Linie mit welcher die Conchoidal-Linie lauffen soll/ schiebet die dünne Stange TV von M gegen N fort/ so wird die Spitze T die verlangte Linie geben / welche diese sonderbare Eigenschafft in sich hat / daß sie immer genauer gegen MN, je grösser MN ist / zu kommen / niemahlen aber daran zu stossen vermag. Dieses Instrument giebet in der Bau-Kunst bey Verdünnung der Säulen einen guten Nutzen/ gleichwie die zweyte Figur ein mehrers hievon zeigen kan/ allwo ein Stuck von einer Säulen angedeutet worden.

Ein Instrument an allerhand Cörperen die einwarts gehende Winckel zu nehmen und abzumessen.

Fig. 3. Diese Machine bestehet aus einer langen messingen Regel AB, an welcher eine Hülsse E gar geheb hin und her beweglich ist : Damit aber solche in der Stellung / wie man verlanget/ vest bleiben möge/ so ist sie oben mit einer Stellschrauben versehen. An dieser besagten Hülssen sind auf beeden Seiten kleine Arme EC und ED mit Gewinden vest gemacht / eben dergleichē Arme als BC und BD werden auch oben an der Regel mit Gewinden auf beeden Seiten angemacht / die mit jenen an den andern Enden bey C und D wiederum zusammen gehängt in Gewinden sich bewegen/ endlich wird die Regel AB von oben hinunter in gewiese Theile eingetheilet / die man nur Mechanicè findet/ wann man nemlich die Winckel auf einem Papier von Graden zu Graden aufreiset / die Arme BC und BD accurat daran applicirt/ Linien an der Hülssen E ziehet und die behörige Grade dazu schreibet/ so wird das Instrument fertig seyn. Der Gebrauch desselben ist gantz leicht/ dann man setzet solches nur in einem Winckel an / schiebet die Hülsse E so lang hin und her bis die beede Arme BC und BD den Winckel accurat ausfüllen/ da man dann gleich bey der Linie an der Hülssen ersehen wird/ wie viel Grad der gesuchte Winckel ausmache.

Ein anderes Instrument die Winckel zu nehmen.

Dieses Instrument ist bey Nehmung der Winckel noch besser dann
Fig. 4. das vorige / indeme solches nicht allein bey denen einwärts sondern auch auswärts gehenden Winckeln gebrauchet werden kan/ doch ist in die-

sem

sem Fall das vorige noch dienlicher/ weil man zugleich die Grösse der oben bemeldten Winckeln in Graden haben kan/ die man erst hier mit dem Transporteur ausfinden muß. Die Zubereitung dieses Instruments bestehet in folgenden/ man machet aus Messing oder Eisen zwey Triangel/ A und B die recht-wincklicht/ einige Zoll hoch/ und überall von einer Grösse sind. Auf jeden solchen wird gegen die Mitten zu ein Arm mit einem Gewinde angemacht/ dieser aber wiederum gegen das andere Ende zu bey C mit dem andern Arm in einem Gewinde zusammen gesetzet/ und ein wenig hart zusammen gefüget/ damit das Instrument nicht gar zu gern von einander gehe/ und der genommene Winckel gar bald verändert werde. Diese Machine lässet sich auf allerhand Art verschieben und öffnen/ um so wohl die einwärts als auswärts gehende Winckel recht nehmen zu können/ gleichwie die Erfahrung solches genugsam zeigen wird.

Ein Zirckel eine Ellipsin oder ablange Rundung damit zu ziehen.

Die gemeineste Art eine solche Linie zu beschreiben ist diese/ man schlägt auf einem gleichen Tisch zwey Stecknadeln in einer beliebigen Weiten/ zum Exempel in D und E ein/ bindet einen Faden/ der um ein merckliches länger als die Weite DE seye/ an jene/ spannet mit einem Stefft oder einer Feder den Faden/ wie bey F zu ersehen/ mit der Hand aus/ und ziehet den Stefft an demselben angespannt herum/ so wird sich eine Elliptische-Linie Mechanice beschreiben lassen; Weilen aber öffter bey unstäter Regierung des Steffts einige Irregularität mit unterlaufft/ so ist es besser einen solchen Zirckel machen zu lassen/ der sich/ indeme eine starcke Feder/ wie bey G, zwischen die zwey Schenckel angeordnet wird/ immer weiter aufsperre/ bey diesen muß man Mitten auf der Weiten DE in C den einen Fuß einsetzen/ mit dem andern bey A den Faden ausspannen/ und jenen daran fortschieben/ so wird die ablange Rundung noch besser gezogen werden. Fig. 5.

Ein besonderer Proportional-Zirckel einen jeden vorgegebenen Winckel in drey/ fünff und mehrere Theile zu theilen.

Der Erfinder dieses Instruments ist Anno 1694. gewesen Thomas Ceva ein Jesuit in Italien/ es ist aber auch schon 20. Jahr vorhero der berühmte Herr von Tschirnhausen auf dergleichen Instrument zu verfertigen bedacht gewesen/ wie er dann auch eines/ wiewohl nach einer andern Form/ bald darauf zum Stand gebracht. Was nun gegenwärtiges Instrument der Zubereitung nach anlanget/ so wird erstlich ein Proportional-Zirckel von zimlich langen Schenckeln dazu verfertiget/ an dessen innern Seiten einer/ zwey und mehrere kleine Proportional-Zirckel in Gewinden zusam-

sammen gefüget werden. Die Länge des grossen Proportional-Zirckels ist/ nachdeme man nemlich wenig oder viel damit præstiren will/ unterschiedlich/ dann man kan die beede Schenckel des besagten grossen Zirckels entweder dreymahl so groß als einen von den kleinen Proportional-Zirckeln/ so man nur einen Winckel in drey gleiche Theile damit zu theilen gedencket/ oder 5. mahl so groß/ wann man auch einen Winckel in 5. gleiche Theile theilen will/ oder 7. 9. 11. mahl so groß/ so man auch überdeme 7. 9. 11. und mehrere Theile zu haben verlanget/ nehmen. In unserer Figur haben wir den grossen Zirckel gegen einen von den kleinen fünffmahl so groß/ genommen/ daß er also zu einen Winckel so wohl in drey als fünff gleiche Theile zu theilen dienlich ist/ so ist demnach auch hier die Weite EF und EB der fünffte Theil von EG oder EH, An der Rundung F und B wird ein kleiner Zirckel BZF beweglich angerichtet/ von welchem BZ und FZ so groß als EF oder EB ist/ daß BEFZ einen accuraten Rhombum macht/ an diesen Rhombum setzet man wieder einen andern als KRZX gantz accurat von gleicher Grösse/ welcher auf allen Seiten und mehr dann der vorige beweglich ist/ indeme die Centra bey X und R in der Linie EG und EH hin und her gehen können/ da hingegen jene bey B und F an einer Stelle bleiben. Endlich füget man auch an K zwey kleine Schenckel als KM und KN die mit EF und EB und folglich mit allen übrigen in gleicher Grösse sind/ dann ist auch bey der Construction, dieses Instruments auch wohl zu mercken/ daß die Rundungen bey B und X oben/ die bey F und R aber unten in so viel weggefeilet werden müssen/ damit in zumachen des gantzen Instruments B und F, X und R übereinander gehen/ wie in der 7. Figur zu ersehen/ die Centra der gleichen Rundungen BXN sollen in der graden Linie EH, und die andere FRM in der andern EG sich stetig befinden/ die Centra der Rundungen Z und K müssen durchbohrt seyn/ um die Nadeln/ durch diese in die Spitzen des vorgegebenen Winckels zu stecken.

Fig. 6. Fig. 7.

Wann man dieses Instrument zu mehrern Gebrauch als hier angedeutet worden/ nemlich einen Winckel in sieben gleiche Theile zu theilen/ gebrauchen wolte/ müste man noch zwischen MKN und dem Rhombo KRZX einen andern Rhombum, alsdann bey 9. Theilen wieder einen andern dergleichen/ und so ferner/ haben/ wenn wir aber solches bey einem Winckel zur Theilung in drey Theil zu brauchen verlangen/ wird die Rhombus EBZF dazu dienen/ man setzet nemlich das Centrum, Z so man eine Nadel hindurch steckt/ auf die Spitzen/ des vorgegebenen Winckels und schiebet die Schenckel ZX ZR an die Seiten desselben/ so wird der Winckel BEF der dritte Theil von dem vorgegebenen Winckel RZX seyn/ will man aber einen Winckel in fünff gleiche Theile theilen/ wird der Rhombus KRZX dazu dienlich seyn/ wann man nemlich durch das Centrum K die Nadel-Spitzen auf die Winckel-Spitzen setzet/ KM und KN so lang hin und her schiebet bis sie die Seiten des vorgegebenen Winckels berühren/ alsdann muß BEF den fünfften Theil von besagten Winckel geben.

Von

Von der Zubereitung und dem Gebrauch etlicher Instrumenten/ die zum Feldmessen gehören.

Von dem Geometrischen oder Prætorianischen Meß-Tischlein.

DJeses Instrument mag billich vor andern/ die auf dem Feld zum messen im Gebrauch sind/allhier beygefüget werden, indeme es seines leichten Gebrauchs und grossen Nutzens halben gar considerable ist. Der Erfinder gegenwärtigen Meß-Instruments ist gewesen M. Prætorius, ehemaliger Prof. Mathem. in Altdorff/ der solches das Geometrische/ sein Successor aber M. Schwendter endlich das Prætorianische Meß-Tischlein benennet. Die Zubereitung und dessen Gebrauch hat erstbemeldter M. Schwendter in dem dritten Tractat seiner Geometriæ Practicæ weitläufftig beschrieben/ und Böckler in der neuen Edition eines und das andere an dem Instrument verbessert/ gleichwie noch immer eine Verbesserung desselben nicht so wohl an dem Tischlein als dessen Gestelle/ denen zweyen Haupt-Theilen/ von curieuxen Liebhabern angebracht wird. Was nun die Zubereitung des Tischleins anlanget/so wird solches von einem guten alten trockenen Holtz in die Vierung/ A B C D, deren eine Seiten sich auf $1\frac{1}{4}$ Schuh erstrecke/ damit ein ordentlicher Bogen Papier/ auf selbigen Platz habe/ zubereitet/ und fein glatt und eben abgehobelt/weilen aber das Holtz sich zum öfftern/zumahlen bey denen Tischlein/ die nicht gar dick sind/ zu werffen und krum zu lauffen pfleget/ welches im Gebrauch dieses Instruments viele Unrichtigkeit verursachen würde/so soll ein jedes nach der Quere mit zweyen guten Leisten als A C und B D von einem härtern Holtz gefasset werden. Unter dem Tischlein wird in der mitten eine Nuß von Holtz oder noch besser von Messing/ wie selbige oben p. 146. beschrieben/ in der Figur D der XIII. Tabell und hier auch bey E vorgestellet ist/angeschraubet/ mit deren Beyhülffe solches so wohl Horizontal als Vertical, um die Distanzen und Höhen zu messen/ gar accurat gerichtet werden mag/ diese Nuß wird samt dem Tischlein auf einem Stativ oder Gestell/ wie es die 1. Figur anweiset/ mit einer Stell-Schrauben F vest gemacht/ wann man es brauchet/ und wieder abgenommen/ so man es nicht mehr vonnöthen hat. Tab. II. Fig. 1.

Von dem Gebrauch dieses Instruments.

Wann man sich dieses Tischleins recht bedienen will/ klebet man zu erst einen Bogen Papier mit Wachs auf/ ziehet eine Stand-Linie darauf/ wie es die Figur erfordert/ schläget zu Ende derselben eine subtile Steck-Nadel ein/ und stellet das Meß-Tischlein vermittelst der Bleywaag/ entwe- Fig. 1.

der recht Horizontal, oder so man selbige auf die Stand-Linie stellet/ das Tischlein Vertical und die Linie Horizontal, das bey den Höhen erfordert wird / alsdann nimmt man ein Linial / an dessen Schneiden zwey zarte Stecknadeln mit Wachs angeklebet werden / die/ wann sie recht Perpendicular gestellet werden/ an statt zweyer Absehen dienen müssen / oder man hat schon ein eigenes mit Absehen/ wie bey H. in Bereitschafft/ siehet mit solchem alle Linien ab / und ziehet sie gleich mit einem Bley-Stefft daran auf das Papier / welches in allen Ständen/ wie wir in folgenden deutlicher sehen werden/ fleissig in Acht genommen werden muß. Bey ziehung der Linien ist auch dieses wohl zu observiren, daß man sich mit den Armen nicht auf das Tischlein lege/ daran stoße / und dardurch den Stand desselben verändere/ wobey grosse Fehler sich ereignen solten. Beym Gebrauch dieses Instruments werden nicht nur eine / sondern verschiedene Geometrische Scalæ oder verjüngte Maasstäbe von allerhand Grössen erfordert / dahero man immer unterschiedliche zur Stelle haben muß/ um einen heraus zu suchen/ zu der zu messen vorhabenden Weiten oder Höhe weder zu groß noch zu klein auf dem Tischlein seye.

Wie nutzlich dieses Instrument und im Gebrauch leicht seye / solches wollen wir in nachfolgenden genäuer / jedoch mit kurtzen / betrachten / den Leser aber/ wo was mehrers davon zu wissen verlanget wird, auf den dritten Tractat der Schwendterischen Geometriæ Practicæ anweisen.

I. Nutz.

Fig. 5. **Die Weite zweyer Oerther B und C, von deren einem man zu dem andern gerad hin nicht gelangen / zu solchen beeden aber aus einem dritten Orth/ zum Exempel aus A, kommen kan/ zu messen.**

MAn stellet erstlich das Tischlein an einen Orth/ aus welchem man beede Oerther/ deren Weite von einander zu wissen verlanget wird/ sehen kan/ macht das Papier auf demselben mit Wachs vest/ schläget eine subtile Stecknadel in der mitten gegen das Ende zu ein/ und richtet es mit der Bleywaag Horizontal, nachdeme hält man die Regel mit den Absehen an die Stecknadel / zielet durch selbige auf B und C und ziehet daran von der Stecknadel oder von a lange Linien hinaus. Von dem Punct a lässet man ferner vermittelst eines besondern Instruments/ welches der Gestalt nach derjenigen gleich kommet/ mit welchem man die Bücher offen Fig. 4. zu halten pfleget / gleichwie in der 4. Figur zu ersehen / ein Senckbley auf den Boden fallen/ von welchem Punct man so wohl gegen B als C mit einer Ruthen oder Meßketten / die Weiten misset / die man auch in verjüngten Ruthen und Schuhen nach eben der Anzahl aus einer Scala zu neh-

nehmen / und auf beede Linien behörig zu tragen hat / da man dann endlich von b gegen c wieder eine Linie ziehen / diese Weite mit dem Zirckel nehmen und auf der Scala messen muß / so werden die Ruthen und Schuhe der verlangten Weite B C auf dem Feld auch bekandt seyn.

II. Nutz.

Die Weite zweyer Oerther A und C, von deren einem man zu den andern nicht kommen / auch nicht zu beeden aus einem dritten Orth wegen Hinderung eines Grabens / Flusses / sondern nur zu einen / zum Exempel zu A gehen kan / zu messen. Fig. 6.

MAn rucket das Tischlein / nachdeme zuvor auf solches das Papier behörig gerichtet / die Stecknadel eingeschlagen / und das vorbeschriebene Perpendicul-Instrument an die Nadel gestellet worden / so lang hin und her / bis das Perpendicul auf das Punct A falle / stellet es Horizontal, zielet durch die Absehen / deren Regel an der Stecknadel anstehet / auf C, und ziehet eine lange Linie mit einem Bleystefft / alsdann zielet man auch auf die Seiten hinaus auf einen Stock gegen B, den man in einer beliebigen Weiten / von A ab / nach gewiesen Ruthen und Schuhen eingestecket / ziehet auch wieder eine Linie / und setzet die Weite a b, die man aus einer Scala in verjüngten Ruthen und Schuhen der Anzahl nach genommen / wie sie von A gegen B gewesen / darauf / ferner nimmt man das Tischlein von A, träget es in B, und suchet / wann man zuvor die Stecknadel auf selbigen in b eingeschlagen und das Perpendicul-Instrument an die Nadel bey b angehalten / in hin und her rucken desselben auf dem Boden das correspondirende Punct B, alsdann stellet man die Regel mit den Absehen an die Stecknadel und an die Linie a. b. welche die Stand-Linie genennet wird / weilen aus deren beeden Enden die zwey Stände der Abzielungen genommen werden / zielet damit gegen A und rucket das Tischlein so lang hin und her bis man den Stock in A ersiehet / endlich lässet man das Instrument in einem Horizontalen Stand gantz unverruckt / zielet mit den Absehen gegen C, und ziehet an der Regel eine lange Linie hinaus / welche die Linie a, c in c durchschneiden wird / solche misset man auf der vorigen Scala so wird die Linie AC auch in Ruthen und Schuhen nach dem grossen Maß bekandt seyn.

III. Nutz.

Die Weite zweyer Oerther A und B. zu deren keinen man wegen eines darzwischen liegenden Grabens / oder Flusses ungehindert gelangen kan / zu messen. Fig. 7.

Man

MAn erwählet sich in diesen Fall/ wie in dem vorhergehenden/ wiederum zwey Stand-Puncten/ die eine Stand-Linie nach Proportion der abzumessenden Weiten geben mögten/ daß nemlich/ wann die Weite dieser Oerther ziemlich groß/ die Stand-Linie nicht zu klein seye/ weil sonsten die Operationes unrichtig würden/ stellet mit dem Zirckel auf das ausgespannte Papier eine Linie aus einer dazu proportionirten Scala von so vielen Ruthen und Schuhen/ als CD groß ist/ und macht die Stecknadel in c vest/ ferner so muß man dahin bedacht seyn daß das Punct c auf dem Tischlein und C auf dem Boden in einer Perpendicular-Linie vermittelst des Perpendicul-Instruments zu stehen komme/ und jenes in einem Horizontalen Stand sich befinde/ alsdann zielet man an der Stand-Linie cd von c gegen D und rucket das Tischlein so lang bis man durch die Absehen den Stock in D ansichtig wird/ darauf richtet man so wohl gegen A als B die Absehen und ziehet aus c mit dem Bleystefft lange Linien hinaus: nachdeme solches geschehen/ träget man das Tischlein in D, schläget die Nadel in d ein und richtet daß d und D in einer Perpendicular-Linie stehen/ zielet von d mit den Absehen an der Stand-Linie cd gegen C ab bis cd und CD in einer Gleichen stehet/ alsdann zielet man/ wann das Instrument unverruckt und Horizontal gelassen wird/ gegen B und A und ziehet zugleich db und da, wo nun diese mit dem vorigen cb und ca ein ander durch schneiden/ als in a und b, da wird die Linie ab, die aus der vorigen Scala gemessen wird/ die verlangte Weite AB in Ruthen und Schuhen darlegen.

IV. Nutz.

Die Höhe eines Objecti, zum Exempel eines Thurns AB, zu welchen man gehen kan/ zu erforschen.

Tab. III. Fig. 2. MAn ziehet bey einer Seiten des Tischleins auf dem ausgespannten Papier eine lange Linie cd, schläget ein Stecknadel zu Anfang derselben bey d ein/ und richtet das Tischlein Vertical, darauf legt man ein Linial an die Linie cd, stellet eine kleine Bleywaag daran/ rucket jenes so lang/ bis die Waag innen stehe/ und die Fläche desselben auf die Thurn-Spitze falle/ so wird dann die Linie cd, wie es in diesem Fall erfordert wird/ gegen das Objectum, horizontal seyn/ welche in solchem Stand/ wann anderst die Operation ihre Richtigkeit haben soll/ gelassen werden muß/ alsdann zielet man mit denen Absehen an d gegen die Thurn-Spitze B, und ziehet an deren Regel eine lange Linie von d hinaus/ von eben diesem d aber lässet man ein Senckbley auf die Erde in D fallen/ von dar an man bis in die Mitte des Thurns A die Linie DA abmisset/ welche Weite aus einer Scala auf die Linie cd getragen wird; endlich richtet man aus cd eine Perpendicular-Linie so hoch auf/ bis es die Linie db berühret/ so wird diese Perpendicular-Linie db die Höhe des Thurns CB, von C angerechnet/ ohne die Höhe dD des Tischleins oder ohne die Höhe

AC

AC aus einer darzu bestimmten Scala andeuten/ so man nun dD oder AC dazu addiret, wird man die gantze Höhe des Thurns AB, wissen.

V. Nutz.

Die vorgegebene Höhe eines Objecti, z. E. eines Thurns AB, zu den man nicht kommen kan/ abzumessen.

MAn procediret zu Anfang in diesem Fall eben so/ wie in dem vorhergehenden ist gelehret worden/ alsdann ist der Unterschied darinnen/ daß man keine Perpendicular-Linie/ weil die Weite zu dem Objecto allhier nicht gemessen werden kan/ aufrichtet/ sondern vielmehr eine Stand-Linie/ nach gehöriger Grösse/ gegen das Objectum zu nimmt/ welche in eben so vielen Theilen/ als DE ist/ aus der Scala auf die Horizontal-Linie getragen wird/ wann wir nun in allen so zu Anfang/ wie oben gezeiget worden/ in dem ersten Stand bey D v erfahren/ alsdann trägt man das Tischlein in den andern Stand bey E, macht auf demselben in e die Nadel vest/ stellet dasselbige wiederum Vertical und lässet e und E mit Beyhülffe des Perpendicul-Instruments miteinander correspondiren, darauf leget man wieder ein Linial an die Linie e d, stellet eine kleine Bleywaag daran/ rucket es so lang hin und her bis das Senckbley innen stehe und zugleich auch an desselben Flächen hin der Stab in d gesehen werden möge/ endlich zielet man an e gegen B, auf die Thurnspitzen/ ziehet eine lange Linie/ die d b in b durchschneide/ lässet von b eine Perpendicular auf die verlängerte Horizontal-Linie d e fallen/ so wird c b die Höhe des Thurns ohne der Höhe des Instruments/ die auch gemessen und dazu addiret werden muß/ geben. Wañ die vorbesagten Linien erst ausserhalb dem Papier einander durchschneiden solten/ wird solches auf ein grösseres mit Wachs vest angemacht/ da man dann die Linien auf dem andern Papier gar leicht so weit hinaus wird continuiren können bis sie einander durchschneiden/ und diese Verlängerung muß auch bey der Horizontal-Linie geschehen/ damit man die verlangte Perpendicular-Linie hinunter fallen lassen möge. Fig. 1.

Wann sich das Abmessen der Höhen bey dieser Verticalen Stellung nicht so erwünscht/ wie man verlangte/ practiciren liesse/ indeme eine dazu taugliche Nuß mangelte/ so hat obbemeldter M. Schwendter noch ein anders Instrument/ das an einer Seiten des Meß-Tischleins angeordnet wird/ in seiner Geometria Practica an die Hand gegeben. Es bestehet solches aus dreyen messingen Regeln/ die insgesamt in gar viele kleine aber dabey gleiche Theile abgetheilt sind/ die Regel A.C, weil sie an einer Seiten von dem Tischlein stehet/ wird nur so lang als dessen eine Seiten ist/ gemacht/ hingegen kan die Regel AB etwas grösser und BC etwas kleiner seyn. An AB sind zwey Absehen zum Abzielen gegen die Höhen angemacht/ die

Regel BC ist bey C so angerichtet daß solche beständig Perpendicular auf der Regel AC hin und her lauffen kan. Was nun den Gebrauch dieses Instruments anlanget/ so ist solcher bey dem ersten Casu, nemlich die Höhe eines zugänglichen Objecti zu messen/ gantz leicht/ man stellet das Tischlein der Gestalten/ daß nicht so wohl die Regel AB mit denen Absehen just auf die Spitzen des abzumessenden Objecti gerichtet werden möge/ als daß auch selbiges recht Horizontal stehe/ und misset von dem Punct auf dem Erdboden/ das man von oben hinunter/ von A gefunden/ gegen das Objectum zu/ die Linie: Alsdann zielet man durch die Absehen der Regel AB auf die Spitzen/ lässet solche unverrucket stehen/ und schiebet die Regel BC von A in so vielen Theilen hinweg/ als erste bemelde Linie/ Theile an Ruthen und Schuhen ausgemacht/ so wird dann die Regel AB an der Regel BC die Theile von der Höhe des Objecti, ohne des Instrumets Höhe bey ihren Durchschnitten in B andeuten.

In dem andern Casu nimmt man zu förderst gegen das Objectum zu eine Stand-Linie/ misst solche/ welche seye 40. Schuh groß/ stellet das Tischlein gehöriger massen/ und zielet durch die Absehen A und B gegen den äussersten Theil des Objecti, lässet alsdann die Regel AB die Regel BC bey einer gewissen Zahl durchschneiden/ welche hie 18. seye/ so kommt vor AC 29. darauf zielet man wieder bey dem innern Stand auf vorbemelde Spitze/ durch AB, stellet BC an AB wieder bey der vorigen Zahl 18. an/ und siehet/ wie viel bey AC seye/ so wird man 19. finden/ welche von der vorigen abgezogen 10 die Differenz geben/ da man dann per Regulan De Tri operiret, und schliest/ wie sich die Differenz 10 verhält/ gegen der Stand-Linie 40/ so verhält sich die Höhe BC von 18 gegen der rechten Höhe BC 72. dazu die Höhe des Instruments addiret werden muß/ um die gantze Höhe des Objecti zu überkommen.

VI. Nutz.

Eine Fläche BCDEFG, die nicht allein von aussen/ sondern auch von innen überall zugänglich ist/ zum Exempel eine Wiesen ꝛc. mit diesem Meß-Instrument in Grund zu legen.

Fig. 4. MAn umstecket dergleichen Flächen vor allen bey den Winckeln BCDEFG mit Stäben/ stellet das Tischlein mitten hinein auf selbige/ macht eine Nadel gegen die Mitten des Papiers auf dem Tischlein A vest/ und richtet es daß es Horizontal stehe/ darauf zielet man von der Nadel gegen alle Stäbe hinaus/ ziehet mit einem Zirckel an dem Absehen lange Linien/ und misset auf der Erden von der Mitten des Instruments A bis auf die Stäbe hinaus die Weiten/ träget endlich aus einer dazu schick-

schicklichen Scala, alle diese Weiten als Ab, Ac, Ad, &c. in eben so vielen kleinen proportionirten Theilen von der Nadel an auf den behörigen Linien hinaus/ so werden die äusserste Puncten / wenn sie mit Linien zusammen gehänget werden/ die verlangte Figur b c d e f g geben.

VII. Nutz.

Eine Fläche die man zwar überall ungehindert umgehen und übersehen/ aber nicht in dieselbe gehen kan/ Z. E. einen Weyer BCDEFGHI mit Beyhülff dieses Instruments in Grund zu legen.

Man umstecket diese erstlich mit Stäben / wie in dem vorhergehenden Nutzen erinnert worden/ erwehlet an einem Ort eine Stand-Linie AB, von welcher man ohne Hindernis auf alle Stäbe sehen kan / zielet aus einem jeden Stand auf solche/ und determiniret das übrige auf die Art/ wie wir in dem dritten Nutzen von der Distanz zweyen Oerter / die unzugänglich gewesen/ gelehret/ so wird man nicht nur allein den Casum, nemlich die Weiten vieler Oerther aus einer Stand-Linie zu messen/ sondern auch zugleich einen andern / nemlich eine Fläche auszumessen / die einen Weyer/ Teuch/ und dergleichen darstellet / in welche man nicht gehen kan/ erörtert haben. Fig. 5.

VIII. Nutz.

Eine Fläche die man zwar umgehen/ aber nicht übersehen kan/ als den Grund eines Waldes oder grossen Gebäues mit dem Meßtischlein in Grund zu bringen.

Wir nehmen hier eine Fläche / auf welcher ein Wald stehet/ zum Exempel/ diesen umstecket man zu erst bey den Winckeln A. B. C. &c. wie in den obigen Fällen/ mit Stäben/ ordnet das Tischlein/ wie es bekandt ist/ an/ und setzet es so bey einem Winckel/ als hie in B, daß b auf dem Tischlein/ wenn vorhero eine Nadel allda eingeschlagen worden / mit B auf dem Erdboden vermöge des Perpendicul-Instruments recht correspondire, ferner zielet man von dar gegen die Stäbe A und C, ziehet an dem Absehen lange Linien hinaus/ misset mit der Ruthen die Linien AB und BC und träget ihre Grösse aus einem verjüngtem Maasstab von b gegen a und c, darauf träget man das Tischlein in c. schlägt die Nadel in c ein/ stellet es so/ daß c und C auf einander treffen/ und zielet mit den Absehen an der Linie c b gegen B, von dar aber gegen D, man misset überdeme CD, träget derselben proportionirte Grösse aus voriger Scala von c gegen d hinaus / träget Fig. 6.

auch das Tischlein von dar in D, E &c. und verfähret wie bey C und B, bis die Figur auf demselben in Stand kommet. Solte es sich ereignen/ wie es auch öffters geschehen kan/ daß die letzte Linien nicht zusammen/ oder gar übereinander gehen/ muß man diese Figur auf einem andern Papier just abstechen/ von den Winckeln auf ein in der Mitten genommenes Punct mit der Scheer hinschneidten daß lauter Triangel werden/ und dann solche auf einem andern Papier entweder weiter zusammen oder auseinander rucken/ bis die Linien zusammen stoßen/ da man dann die Winckel darauf absticht.

Von dem Kircherischen Meßtischlein/ oder dem so genannten Pantometro Kircheriano.

Tab. II. Fig. 1. Die Erfindung dieses Feldmeß-Instruments hat man dem berühmten Jesuiten, Athanasio Kirchero, zu dancken/ wie solches P. Schott in einem besondern Tractat bezeuget/ der die Zubereitung des Instruments nebst dessen Nutzen zur Genüge beschrieben/ von welchem wir in beliebter Kürtze auch einige Vorstellung thun wollen. Was die Zubereitung anlanget/ lässet man zuförderst aus einem zimlich harten und sehr drockenen Holtz/ eine Rahm in einer gleichen Vierung A. B. C. D. von welcher ein Schenckel zum wenigsten einen Schuh lang seye/ die Breite davon zwey Zoll/ die Dicke aber einen Zoll ausmache/ verfertigen/ und dann Mitten hinein zwey Stücke/ die einander in E Creutzweiß durchschneiden/ und nur halb so dick als die vorige sind/ richten/ auf dieses Creutz wird eine runde Scheibe/ die in ihrem Diametro so viel/ als die Länge eines Schenckels ist/ austrägt/ und die inwendig in die Vierung/ so weit es sich thun lässet/ ein wenig ausgehohlet ist/ mit einer Schrauben in der Mitten angeschraubet/ doch aber so daß sich die Rahm um die Scheibe jederzeit drehen lasse. In eben diese Scheiben wird bey S und T. eine kleine runde Aushöhlung gemacht/ welche zu einen Compaß gehöret/ in solche muß man eine Creutz-Linie/ um die 4. Haupt-Gegenden der Welt dabey anzudeuten/ nebst der Abweichungs-Linie verzeichnen/ und eine Magnet-Nadel richten. An der Seiten AC und BD werden Fältze gemacht/ in welchen ein an beeden Enden eingekrümmtes Linial FG an statt eines Lauffers hin und her beweget wird/ das/ so es recht eingefüget ist/ allezeit mit den Seiten AB und CD parallel gehen muß/ da sonsten und ausser diesem Fall die Operationes auf gegenwärtigen Instrument falsch würden. So lang als erst besagte Regel ist/ werden zwey Parallel-Linien gezogen/ auf welche eine Eintheilung von 100. und mehrern gleichen Theilen gemacht wird/ zu welchen die Zahlen von 10. zu 10. geschrieben werden. Aussen an dem Rand AB wird in K. eine Regel mit Absehen angeschraubet/ die just so groß als die Seite AB ist/ und dabey sich hoch und niedrig richten lässet/ unter diesem Instrument kan ebenfalls/ wie oben bey dem Prætorianischen-Tischlein/ in der Mitten eine Nuß vom

Holtz/

Holtz/ oder das noch besser und beständiger ist/ von Messing/ vest angeschraubet werden/ indeme so wohl der Horizontale als Verticale Stand bey solchem ebenfalls erfordert wird. Das Stativ dazu kan auf eine Art von denen/ wie sie in der 1. 2. und 3. Figur zu ersehen sind/ angerichtet seyn. Dieses Instrument kan noch netter und accurater verfertiget werden/ so man es von Messing macht/ daß sich die Scheibe S. T. V. in der Platten A. B. C. D. fein satt und sachte herum drehen lasse/ unter solchem wird unten an der Scheiben ein kleiner Schuber mit einem Magnet-Kästlein angeordnet/ welches man beym Gebrauch weit über die Platte hinaus schieben kan/ wie bey E zu ersehen. Der obere hohle Theil der Scheiben wird mit Schiefer bedecket/ auf welchem man wie auf dem Papier mit einem dergleichen subtilen Stefft die Linien ziehen kan/ oberhalb des Lauffers stehet eine bewegliche Regel/ die ihre Absehen hat/ samt einem Perpendicul bey F wie solches die 3te Figur vorstellet. Allhier ist noch zu erinnern daß man um die Vierung dieses Instruments annoch verschiedene Scalas zeichnen könne/ indeme dergleichen von unterschiedlicher Grösse/ auch hie erfordert werden. Oder so man will kan die eine Helffte dieser Vierung/ wann eine jede von den zweyen aneinander stehenden Seiten/ in 100. gleiche Theile getheilet und eine Regel aus dem Centro an statt des Lauffers appliciret wird/ zu einem Quadrato Geometrico, die andere Helffte aber davon zu einigen Scalis, gebraucht werden. Fig. 1.

Von dem Gebrauch dieses Instruments.

Wann das Instrument zum Gebrauch recht dienen soll/ machet man zu erst in der etwas eingetiefften Vierung ein Papier mit Wachs vest/ welches in der andern Gattung des Instruments/ weil es mit einem Schiefer versehen/ nicht von nöthen ist/ stellet es an seinen behörigen Ort/ rucket dasselbe so lang hin und her/ bis die Magnet-Nadel auf ihrer Abweichungs Linie und dann solches auch Horizontal stehe/ und lässet die runde Scheibe gantz unbeweglich/ hingegen drehet man das viereckichte Stuck gantz sachte um bis durch die Absehen die verlangte Puncten gesehen werden/ da man dann an dem beweglichen Linial oder an dem Lauffer die Linien in solcher Stellung/ in welcher sie auf dem Prætorianischen Meßtischlein beschrieben worden/ ziehet/ so wird das Verlangte zu haben seyn/ gleichwie wir aus den folgenden mit mehrern vernehmen werden.

I. Nutz.

Die Weite zweyer Oerther B und C, da man von dem einem zu dem andern gantz nicht gerad zu/ jedoch zu allen beeden aus einem andern Ort/ zum Exempel aus A gelangen kan/ mit diesem Meßtischlein abzumessen.

Fig. 5. Man siehet vor allen einen Ort aus/ von welchem man so wohl zu B als zu C gerad hin kommen kan/ der Z. E. in A seye/ stellet das Instrument an diesen Platz/ und richtet es daß die Magnet-Nadel auf ihrer Linie ruhe/ auch solches Horizontal stehe/ dargegen drehet man das viereckichte Stuck so lang hin und her bis man durch die Absehen so wohl durch B als C die zwey vorgegebene Oerther zu Gesicht bekomme/ und ziehet an der beweglichen Regel auf dem Papier die Linie ab und bc in solcher Stellung/ wie vor gesagt worden/ alsdann misset man auf dem Feld von A (welches Punct allhier/ wie oben bey dem Prætorianischen Tischlein mit dem Perpendicul-Instrument gefunden werden mögte) gegen B, dann von A gegen C, und träget aus einer Scala eben so viele Theile/ als AB und AC Ruthen und Schuhe ausgemacht/ auf ab und ac, so wird dann endlich bc, wann es auf eben der Scala gemessen wird/ die verlangte Weite BC bekandt machen.

II. Nutz.

Die Weite zweyer Oerther A und C, dern eines/ Z. E. A nur zugänglich ist/ mit diesem Meß-Instrument auszufinden.

Fig. 6. Man nimmt erstlich aus A gegen die Seiten hinaus eine Stand-Linie/ von 80. 90. 100. und mehrern Schuhen/ nach deme A. C. groß ist/ und bemercket solche in A und B mit Stäben/ darauf stellet man das Instrument in A, drehet es so lang hin und her/ bis die Magnet-Nadel accurat auf der Abweichungs-Linie sich befinde/ solches aber Horizontal stehe/ und lässet die Scheibe samt dem Compaß gantz unbeweglich/ hingegen aber drehet man den viereckichten Theil samt der Absehungs Regel und dem Läuffer so lang um bis man den Stock in B durch jene ersiehet/ ziehet auf dem Papier an dem Lauffer in der Gegend/ wie die Figur zeiget/ eine lange Linie/ und setzet darauf aus einer Scala die Linie ab, die Grösse der Stand-Linie AB, ferner drehet man die Absehungs Regel samt dem besagten Theil gegen C, zielet dadurch auf C ab/ rucket den Lauffer an das Punct a und ziehet eine lange Linie hinaus/ endlich richtet man das Instrument bey B, wiederum solcher Gestalt/ (welches auch oben bey A observirt werden kan) daß b und B vermöge des Perpendicul-Instruments accurat mit einander correspondiren, und der Stand von jenem Horizontal seye/ wann die Magnet-Nadel vorhero recht stehet/ und die kleine Stand-Linie ab auf die große AB falle/ indeme man durch die Absehen gegen A accurat zielet/ endlich drehet man auch den viereckichten Theil um/ und zielet durch die Absehen auf C, rucket dann die bewegliche Regul an den Punct b und ziehet von b durch die Linie ac eine lange Linie/ so wird die genommene Weite ac wann sie auf der vorigen Scala gemessen wird/ die verlangte Weite AC auch in den grossen Theilen darthun.

III. Nutz

III. Nutz.

Die Weite zweyer Oerther A und B, zu dern keinen man ungehindert kommen kan/ vermittelst dieses Meß-Tischleins abzumessen.

MAn stecket zu erst mit zweyer Stäben eine der Distanz AB proportionirte Stand-Linie ab/ die hier in der Figur CD seye/ stellet das Instrument in C, und ist dahin bedacht wie die daran befindliche Magnet-Nadel auf ihrer behörigen Linie/ das Tischlein Horizontal, jene aber samt dem Inwendigen des Tischleins unbeweglich stehen möge/ im Gegentheil aber drehet man das viereckichte Stuck/ da die Absehungs Regel und der Lauffer zugleich mit beweget wird/ so lang um/ bis man den Stock in D, durch jene sehen kan/ ziehet auf dem Papier in der Gegend/ wie oben in diesem Casu bey dem Prætorianischen Meß-Tischlein gelehret worden an dem Lauffer eine lange Linie/ misset die Stand-Linie CD, und setzet die Grösse derselben in so vielen Theilen aus einem verjüngten Meß-Stab darauf/ nimmt auch dabey in acht daß C und c vermöge des Perpendicul Instruments mit einander correspondiren/ ferner drehet man die Absehungs Regel samt dem übrigen gegen A und B, zielet accurat auf diese Oerther/ und ziehet an dem Lauffer aus c lange Linien hinaus/ darauf trägt man das Instrument in D und ist besorgt daß d auf D, auch die kleine Stand-Linie cd auf die grosse CD recht falle/ endlich drehet man auch den viereckichten Theil samt der Absehungs Regel so wohl gegen A und B, zielet durch solche auf besagte Oerther/ und ziehet aus dem Punct d an dem Lauffer lange Linien so werden die Linien/ wo sie einander in a und b durchschneiden die Weite ab, und dann/ wann sie auf der Scala gemessen wird/ die verlangte Weite AB geben. Fig. 7.

IV. Nutz.

Die Höhe eines Objecti, zum Exempel eines Thurns AB. zu den man gehen kan/ mit diesem Instrument zu finden.

MAn stellet das Tischlein hier ebenfalls/ wie oben bey dem Prætorianischen in Abmessung der Höhen gelehret worden/ Vertical, gegen das Objectum zu gehend/ den Lauffer aber daran richtet man daß er Horizontal laufft/ an welchem eine Horizontal-Linie gezogen wird/ darauf lässt man das innere von diesem Instrument unbeweglich/ das viereckichte Stuck aber drehet man so lang bis man durch die Absehen auf B abzielen kan/ wann solches geschehen/ so ziehet man an dem Lauffer eine lange Linie db und misset von D, dem mit d correspondirenden Punct/ die Linie DA oder Tab. III. Fig. 1.

dC,

dC, welche in eben so vielen Theilen aus einer Scala genommen und auf dc getragen wird / endlich richtet man aus c eine Perpendicular Linie so weit in die Höhe bis solche die Linie bd durchschneidet / welche Linie cb genommen und auf der vorigen Scala gemessen wird / so wird solche die grosse Linie CB als die Höhe des Thurns ohne des Instruments Höhe / nemlich ohne AC oder Dd gar bald nach ihren Theilen an den Tag legen.

V. Nutz.

Die Höhe eines Objecti, z. E. eines Thurns AB, der wegen eines Flusses unzugänglich ist / mit dem Meß-Instrument zu erforschen.

Fig. 3. IN diesem Casu hat man / wie aus dem obigen bekandt ist / zwey Stand-Puncten zu nehmen / der eine seye hier D und der andere E, bey jeden stellet man das Instrument Vertical und gegen das Objectum zu gehend / in dem Stand-Punct bey D wird der Lauffer wieder Horizontal lauffend gerichtet und daran eine lange Linie d. e. gezogen / darauf drehet man das äussere von dem Instrument / wie im vorhergehenden Nutzen ist gezeiget worden so lang um / bis man durch die Absehen die Spitze / in B zu Gesicht bekomme ziehet von voriger Horizontal-Linie eine lange Linie / als von d gegen b, an den Lauffer hinauf / und lässet an d ein Senck-Bley hinunter fallen von dar man gegen das Objectum zu / eine Stand-Linie als DE nehmen / solche messen und so viele Theile als DE hat / aus dem verjüngten Maas-Stab / von d gegen e tragen muß / ferner stellet man das Instrument in E, den andern Stand-Punct / lässet den Lauffer wieder Horizontal sowohl gegen den Stock in D als gegen das Objectum zu lauffen / drehet wiederum das viereckichte Stuck allein um / zielet durch die Absehen auf B und ziehet die Linie eb so weit bis solche von der vorigen db durchschnitten wird / von dieser Intersection lässet man endlich auf die verlängerte Horizontal-Linie dc eine Perpendicular Lienie bc, fallen / misset solche aus voriger Scala, so wird die Höhe des Thurns BC ohne AC oder ohne des Instruments Höhe bekandt seyn.

VI. Nutz.

Eine vorgegebene Fläche / die überall zugänglich ist / z. E. eine Wiesen mit diesem Meß-Tischlein zu Papier zu bringen.

Fig. 4. MAn stellet dieses Instrument in die Mitte des vorgegebenen Platzes recht Horizontal, die Magnet-Nadel aber auf ihre gehörige Linie / darauf drehet man nur das äussere Stuck davon so offt als Stäbe aussen sind / um /

um/ daß man durch die Absehen alle diese/ die zu erst in den Winckeln eingestecket worden/ ansichtig werde/ ziehet ferner aus der Mitten des Instruments gegen alle diese Stäbe hinaus an dem Lauffer Linien/ misset solche auf dem Feld von dem Centro an gegen die Stäbe hin/ träget endlich jede Theile aus der Scala von der Mitten des Papiers gehörig hinaus/ und ziehet die Linien in den äussern Puncten zusammen/ so wird die verlangte Fläche in Grund geleget seyn.

VII. Nutz.

Eine Fläche/ die man zwar nicht betretten/ doch aber gantz übersehen mag/ Z. E. einen Weyher auf diesem Instrument in Grund zu legen.

DJe Operation dieses gegenwärtigen Casus kommet mit derjenigen/ wie oben in dem dritten Nutzen gelehret worden/ gantz genau überein/ und ist der Unterschied nur dieser/ daß oben die Abzielungen auf zwey Puncten/ hier aber auf mehrere geschehen/ dessen aber ungehindert/ so können wir uns doch auf solche beziehen/ wann wir die Operation eben so/ doch aber öffters anstellen/ wobey in Acht zu nehmen ist/ daß man die rechte Durchschnitts-Puncten suche/ damit die wahre Figur zu Papier gebracht werde/ dieser Casus lehret zugleich wie man die Weiten vieler Oerther finden möge. Fig. 5.

VIII. Nutz.

Eine Fläche/ durch die man ungehindert weder gehen noch sehen kan/ zum Exempel den Grund eines Waldes auf dem Meß Instrument vor zu stellen.

MAn umstecket erstlich den Wald mit Stäben/ stellet das Instrument bey einem Stab Z. E. in B, an/ richtet dasselbe samt der Magnet-Nadel wie es gebräuchlich/ und drehet den äussern Theil so lang um bis man durch die Absehen der Seiten Regel so wohl in A als C den Stab ersehe/ darauf ziehet man an dem Lauffer diese beede Linien/ misset die Linien von B, als dem Stand/ gegen A und C und träget solche aus einer Scala auf selbige/ alsdann träget man das Instrument in C richtet es mit der Nadel wie bey B, und zielet durch die Absehen wieder auf B, daß CB, und cb mit einander correspondiren/ endlich zielet man auch durch die Absehen gegen D ziehet an dem Lauffer die Linie cd misset von C gegen D und träget solche wieder aus der Scala auf/ und so procediret man ferner in D. E. F. &c. bis die Figur umgangen ist. Fig. 6.

Von der Zubereitung und dem Gebrauch unterschiedlicher Wasser-Waagen/ die bey den Wasserleitungen gar nutzlich sind.

Zubereitung einer Wasser-Waag von Herrn de la Hire.

Tab. IV. Fig. 1. MAn lässet aus Holtz oder Blech zwey viereckichte Gefäße ARC und BDT, die zum wenigsten 4. Zoll breit und 8. Zoll hoch sind/ verfertigen/ an diese beede aber zwey lange Rohr von $2\frac{1}{2}$ Schuhen machen/ davon das untere/ als CD im Diameter bey einem halben Zoll das obere als AB noch dicker seye/ indeme jenes nur zur Comunication des Wassers von einem Gefäße zum andern/ dieses aber zu einem Perspectiv gehöret. Gegen dem Rohr AB gerad über wird in das Gefäß ARC bey R eine Rundung hineingeschnitten/ in welcher ein kleines Rohr mit einem Ocular-Glaß nach deme es von nöthen ist/ hin und her geschoben wird/ auf der andern Seiten auch gerad gegen diesem Rohr über wird in das Gefäß TBD bey T ebenfalls eine Rundung gemacht/ damit man dem Perspectiv seine Oeffnung geben möge. Mitten an dem Rohr AB wird ein kleines Senck-Bley vest gemacht/ und hinunter gelassen/ das/ indeme es auf ein gewieses Zeichen in dem Rohr CD fället/ andeuten soll/ wann die beede Gefäße ziemlich genau wasserpaß stehen/ so wird das Wasser so wohl in einem als dem andern gar nahe einerley Höhe erreichen/ immassen die Accuratesse dieser Wasser-Waag einig und allein auf der Horizontal stehenden Oberfläche des Wassers beruhet/ da dann zwey Pinnullen, in deren einer die Creutz-Fäden oder noch besser Creutz-Dräthe von Silber/ wegen des nahe daran stehenden Wassers bey welchen die Fäden nachgeben/ in der andern aber das Objectiv-Glaß (wie Fig. 3. 4. die dritte und vierdte Figur zeiget) enthalten/ in zweyen Büchsen von gleicher Figur/ Grösse und Schwere mit besagter Oberfläche parallel kommen/ und also ein Perspectiv, das in einem Parallelismo auf dem Wasser schwimmt formiren müssen/ wie wir anjetzo mit mehrern vernehmen werden. Eine von den erst bemeldten zweyen Büchsen wird in der zweyten Figur vor Augen gestellt/ von welchen eine jede von dünnen messingen Blech gemacht werden muß/ damit sie desto eher schwimmen/ auf daß sie aber auch so weit in das Wasser gehen mögen/ als man verlanget/ zum Exempel bis IK so wirfft man oben nach und nach kleine Stück Bley hinein bis sie in IK innen stehen/ das Corpus dieser Büchsen ist cylindrisch/ in der Dicken von $2\frac{1}{2}$ Zollen und eben so hoch/ unten ist es in der Höhe eines Zolls bey E zugespitzt/ oben darauf aber ist ein Rohr angelöthet/ das einem Zoll breit und zwey Zoll lang seyn muß/ der obere Theil dieses Rohrs ist auf beeden Seiten einen Zoll hoch offen/ in einen jeden Theil/ der einwarts gegen das

Rohr

Rohr AB wird zu stehen kommen/ machet man kleine Fältze/ in welche die Pinnullen von den Fäden und dem Objectiv geschoben werden/ die man höher und niedriger richten/ und mit Wachs bevestigen kan. LM ist ein starcker messiger Drath/ der an dem Rohr angelöthet ist/ und unterhalb der Pinnullen auf beeden Seiten so weit hinaus geht/ daß er zwischen denen auf beeden Seiten hinab in den Gefäßen angemachten langen schmaalen Blechen/ als zwischen Fugen/ wann die Büchsen in das Wasser gesetzt werden/ gar leicht auf und ab steigen möge/ doch aber daß er nicht viel wancke/ welches leicht zu vermeiden wann LM so lang gemacht wird/ als das Gefäß breit ist/ man thut alsdann in die Gefäße ARC und BDT so viel Wasser hinein/ bis es die Büchsen mit denen Pinnullen so hoch hebet/ daß man durch solche und durch das Rohr AB ungehindert sehen möge/ damit dieses aber auch durch solche gar deutlich geschehen könne/ so deckt man oben was leichtes/ das man wieder bald wegnehmen kan/ auf beede Gefäse/ um zu verhindern/ daß das Licht nicht so starck auf das Objectiv-Glaß und die Fäden falle.

Wie man diese Wasser-Waag rectificiren soll/ daß sie zum rechten Gebrauch dienlich seye.

Dieser gegenwärtige Modus zu rectificiren erfordert vor allen/ daß die oben bemeldte Pinnullen so wohl der Höhe als der Breite nach einander gleich seyen und einerley Schweere haben/ damit man solche/ weil sie in der Büchsen abgewechselt werden/ in den Fältzen hoch und niedrig richten/ auch dabey also befinden möge/ daß die Büchsen in dem Wasser bey Verwechslung der Pinnullen weder höher noch tieffer gehen/ sondern in einem Stand bleiben dörffen. Wann dieses alles sich recht befindet/ auch das Instrument auf einem Stative, auf welches sonsten die Feldmeß-Instrumenten gerichtet werden/ vest stehet/ so siehet man durch das Perspectiv auf ein weitentlegenes Objectum hinaus/ und observiret wo der Punct des Durchschnitts einem andern Punct ausserwärts bedecket/ alsdann verwechselt man die Büchsen/ und darauf die Pinnullen, also daß das Objectiv-Glaß/ zwar wieder in vorige Gegend/ aber nicht auf eben die Büchse komme/ Endlich zielet man wieder auf eben den Punct hinaus/ befindet man nun daß die Section auf eben den vorigen Punct falle/ so wird das Instrument auf das beste rectificiret seyn/ zeiget sich aber einige Differenz, daß das Abzielen zu hoch oder zu niedrig sich weiset/ muß man die Pinnullen auch so lang höher oder niedriger richten/ und anbey solche mit den Büchsen immer verwechseln bis in den zweyen Abzielungen einerley Punct bey dem Creutz-Punct observiret wird.

Zubereitung einer Wasser-Waag von Herrn Römern.

Dieses Instrument wird von Blech/ bey nahe in der Figur eines Winckelmaases verfertiget/ welches aus zweyen langen viereckichten Theilen/ Fig. 5.

 oder

oder Büchsen in einem geraden Winckel (wie die fünffte Figur bey A B C zieget) zusammen gesetzet wird/ der eine Theil A B gehöret zu einem Perspectiv, das ungefehr 14. bis 15. Zoll lang ist/ der andere aber C D, der zwar nicht so lang als der vorige/ hingegen aber desto breiter/ zumahlen gegen C zu ist/ zu einem Perpendicul, damit solches darinnen einen Gang habe/ diese beede Stücke sind in der Figur an der Seiten offen um die innere Structur sehen zu köñen: die Büchse A B hat so wohl bey A als B eine runde Oeffnung/ in dem erste ein kleines Rohr mit einem Ocular-Glaß/ das sich bey Schärffung des Tubi hin und wieder schieben lässet/ und in die andere das Objectiv-Glaß kommet. In dem foco des Ocular-Glaßes bey P ist ein kleines viereckichtes Stuck von Meßing in der Figur einer kleinen Rahm/ auf welchem die Fäden Creutzweis ausgespannet werden/ von denen der eine Horizontal stehet. In der Gegend bey DD sind zwey andere kleine Stücke mit Eintieffungen/ der Figur nach wie eines dergleichen in N zu finden/ auf beeden Seiten der Büchsen AB vest angemacht/ in welchen der obere Theil von dem Perpendicul, oder die so genannte Spindel-Lappen HH, die unten zu gantz schneidicht sind/ damit die Bewegung desto besser von statten gehe/ sich schwingen/ IK ist eine eiserne Stange/ an welcher unten das Perpendicul zu finden ist. An erst bemeldten IK ist in I ein langes eisernes Stänglein nebst einem andern Stuck GLG, (das/ wie HIH, eine Gabel vorstellet) vest angemacht/ so daß keines ohne dem andern beweglich ist/ es soll aber das Stänglein IL so lang seyn/ daß der in GG vest ausgespannte und Horizontal gestellte Seiden Faden M so genau bey den andern in P, als wohl möglich ist/ zu stehen komme/ also daß man alle beede so deutlich ansehen möge/ als wann es nur ein Faden wäre. In der Gegend bey R hat die Büchse zwey Schrauben Löcher die auf zwey andere in dem Perpendicul solcher gestalten accurat gehen/ wann man nemlich solches ein wenig in die Höhe hebet/ da man es dann mit der Schrauben an die Büchsen vest machen kan/ so wird das Instrument auf der Reise keinen Schaden leiden.

Fig. 6.

Von dem Gebrauch dieses Instruments und wie solches zu rectificiren.

Man hat bey dieser Art der Wasser-Waagen eben nicht so sehr wie bey den andern ein Stativ vonnöthen/ dann man stellet nur die Büchse CD auf etwas auf/ hält die andere AB in solcher Stellung/ daß das Perpendicul DF eine freye Bewegung haben möge/ alsdann hebt man erst bemeldte Büchse AB so lang gantz sachte in die Höhe/ bis die zwey Seidenfäden M und P zusammen treffen/ so wird ein Punct eines Objecti, so hinter diesen beeden Fäden stehet/ ein Abzielungs-Punct seyn. Die Rectification dieses Instruments kan vermittelst zweyer Abzielungen/ die aus einem Stand auf zwey in gleicher Weiten auf beede Seiten hinaus abgelegene

Puncten geschehen/ verrichtet werden/ nachdeme man in Ansehung eines gewiesen Puncts ein anderes nach der scheinbaren Horizontal-Linie auf der andern Seiten determinirt/ so krümmet man das Stänglein IL so viel/ bis/ wann die vorbesagte beede Fäden auf einander kommen/ solche zugleich im Abziehlen auf den determinirten Punct treffen/ wann die Differenz gar zu groß wäre/ und man das Stänglein gar zu viel biegen müsste/ so wäre am rathsamsten daß man den Faden/ in seiner Stelle veränderte. Das Haupt-Werck bey dieser Wasser-Waag kommet auf das einhängen des Perpendiculs an/ welches so accurat, als es möglich ist/ geschehen soll.

Zubereitung einer Wasser-Waag von Herrn Hartsoeker.

Man lässet zuförderst einen zugethanen viereckichten Kasten OPQR Fig. 7. welchen wir allhier in der siebenden Figur auf der Seiten/ offen gelassen/ damit die Structur dieser Wasser-Waag inwendig recht zu sehen wäre/ verfertigen/ durch denselben gehet oberhalb etwas über den Kasten auf beede Seiten ein dickes Rohr hinaus/ an welchem die kleine Rohre C und D. (da eines davon das Ocular-Glaß/ das andere aber das Objectiv-Glaß/ in sich hat/) so lang hin und her geschoben werden/ bis das Perspectiv seine Richtigkeit hat. In diesem Rohr hänget man ein anders/ als EF, das etwas kleiner dann das Objectiv-Glaß ist/ in G auf/ doch so/ daß es in dem grössern Rohr nirgends anstosse/ welchem leicht vorzukommen ist/ indeme an dieses Rohr EF ein Creutz GHIK angemacht wird/ das in einer Waag stehen kan/ nachdeme man die Gewichte L oder M entweder genäuer zu-oder weiter von dem Centro N. rucket. An solches werden alsdann zu äusserst an beeden Seiten in F und E subtile Fäden/ die mit dem Horizont parallel lauffen/ ausgespannet. Das kleine Rohr EF muß so groß seyn und in dem grossen AB bey G solcher gestalten aufgehangen werden/ daß der eine Faden bey E in dem gemeinen Foco das Ocular-und Objectiv-Glasses stehe/ und die Axin beeder Glässer durchschneide welche auch der andere bey F auf gleiche Weise durchschneiden soll. Der Gebrauch dieses Instruments ist gar leicht/ man siehet nemlich durch die beede Rohre und bemercket ausserwarts einen Punct/ welchen der Faden/ der in dem gemeinen Foco des Ocular-und Objectiv-Glasses stehet/ zudecket/ darauf wendet man den Kasten um/ verwechselt die Glässer/ also/ daß wo vorhero das Objectiv-Glaß gestanden/ alsdann das Ocular-Glaß zustehen komme/ und observiret ob auch der andere Faden bey F, der hier auch in dem gemeinen Foco des Ocular-und Objectiv-Glasses stehen muß/ eben so die Axin beeder Glässer durchschneide. Der Gebrauch dieses Instruments ist gar leicht/ man siehet nemlich durch das Perspectiv auf einen Punct/ welchen der Faden des gemeinen Foci zudecket/ ab/ wendet darauf den Kasten

um und verwechselt die Gläser/ also daß/ wo vorhero das Objectiv-Glaß gestanden/ anjetzo das Ocular-Glaß stehe/ wann nun der andere Faden im abzielen ebenfalls den vorigen Punct wieder zudecket/ so ist es gantz richtig daß das Rohr EF Wasserpaß stehe. Wann sich aber der Fall ereignet daß der Faden den besagten Punct nicht zudecket/ so schiebet man eines von den beeden Gewichtern L. M. so lang hin und her bis der Faden den Punct zudecket/ und dieses soll allezeit sich so begeben man mag auch die Gläser verwechseln wie man will.

Zubereitung einer andern Wasser-Waag von Herrn Hartsocker.

Tab. V. Fig. 1. MAn lässet zu diesem Instrument das Gehäus von Eisen/ besserer Währung halben/ verfertigen/ und in dieses bey E und F, eine Rundung einfeilen/ an deren jede ein kleines Rohr und zugleich eine messinge Platten/ die auch ein rundes Loch und auf beeden Seiten subtile Einschnitte habe (wie
Fig. 2. die 2. Figur zeiget) angelöthet wird/ wobey wohl zu notiren/ daß diese Einschnitte in Anmachen recht Horizontal stehen müssen. An bemeldte Rohre E und F kommen wiederum andere/ welche das Ocular-und Objectiv-Glaß in sich fassen. HK ist eine Machine von Messing/ die auf einer Spitzen von gehärten Stahl stehet/ hoch und niedrig/ nachdeme es vonnöthen/ gerichtet werden kan/ und in H und um die Spitzen beweglich ist. In der Gegend bey L. sind auf beeden Seiten kleine messinge Stücke mit Einschnitten vest gemacht/ in welchen zwey Lappen von Eisen/ die an das Creutz LMNO angerichtet sind/und wie ein Messer schneidicht auf selbigen liegen/ gar sensibel eine Bewegung haben/ damit das Creutz samt dem Rohr PQ. das an jenem Winckelrecht an stehet/ seinen behörigen Stand recht accurat erlangen möge. In diesem Rohr werden dann auch zu äusserst bey P und Q mitten durch Fäden Horizontal gezogen/ so kommet endlich das Instrument zum Stand. Damit aber der Wind demselben nicht zu viel entgegen seye/ so ist gar rathsam/ daß man über das eisserne Gehäus einem Kasten von Holtz/ den man oberhalb auf beeden Seiten öffnen kan/ (wie in der Figur auf einer Seiten gezeiget worden) machen lasse/ damit das Instrument accurat gerichtet werden möge. Wann man sich dieser Wasser-Waag recht bedienen will/ richtet man das Stuck HK unten bey der stählern Spitzen so lang höher oder niedriger bis ein Faden entweder bey P oder Q. durch die in die messinge Scheiben gemachte Einschnitte/ die wie oben gemeldet worden/ recht Horizontal stehen müssen/ gleich gegen über gesehen werde. Man könte bey der vorigen Stellung noch zweyer Arten sich bedienen/ da man nemlich bey L die zwey messinge eingekerbte Stücklein so anordnen müste/ daß man solche mit den Schrauben höher und niedriger stellen mögte/ oder man müste die Fäden bey P und Q so richten daß man selbige mit einer Schrauben so viel es von nöthen ist/ höher und niedriger schrauben könte. Alsdann

stel-

stellet man die Machine samt dem Kasten auf einen Tisch oder sonsten auf ein unbewegliches Corpus, richtet die Waage und zielet dadurch auf ein zimlich weit entlegenes Objectum, so es sich nun zuträgt daß der Faden/ der in einem von den beeden Enden des Rohrs P Q enthalten ist/ und in dem gemeinen Foco des Ocular-und Objectiv-Glasses stehet/ sich gegen den Einschnitten über zeiget/ welche in der Platten zu finden / und die das Rohr/ wo das Ocular stehet / zudecket/ und dann eben auch sich begiebt/ wann die Machine HK auf die ander Seiten gewendet wird / daß der Faden an dem andern Ende des Rohrs P Q eben dieses præstiret, so ist ein Anzeigen / daß die Waag wohl rectificiret seye/ und das Aug mit dem Theil des Objecti, das durch die Fäden bedecket wird / in der scheinbaren Horizontal-Linie stehe/ befindet man aber das Widerspiel/ muß man so lang eine von den Kugeln R und S. entweder gegen oder von T weg schrauben auch die Waag in der Gegend des Ocular-Glasses entweder höher oder niedriger mit der Schrauben bey V richten/ bis der verlangte Effect erfolgen möge. Es bleibt diese Waag/ wann sie einmahl wohl rectificiret ist/ gar lang beständig/ nur muß man dabey wohl in Acht nehmen/ daß die zwey Kugeln bey S und R nicht verschraubet werden/ sondern ihre vorige Stelle behalten.

Zubereitung noch einer andern Wasser-Waag von Herrn Hartsoeker.

MAn nimmt ein langes viereckichtes Rohr von Blech/ wie bey A B in der 3ten Figur zu ersehen / spannet an dessen beeden Enden die Fäden Horizontal aus / und macht unten/ just in der Helffte des Rohrs/ zwey Spitzen von gehärten Stahl daran/ auf welchen solches gleichsam auf Füssen ruhet / diese aber stehen in einem andern viereckichten Rohr E F (das hier um die innere Structur recht zu sehen/ offen gelassen worden) auf einer Messingen Platten/ die in besagten Rohr vest gemacht ist / in zweyen kleinen Eintieffungen/ damit sie an einem Ort vest stehen bleiben. Bey G und H werden auch zwey Spitzen von gehärten Stahl angerichtet/ die aber etwas kurtzer seyn und bey a ebenfalls eine kleine messinge Platten haben müssen/ damit eine von diesen Spitzen auf solcher auffstehen und wieder in die Höhe/ wann es von nöthen ist/ gehen möge. An das grössere Rohr E F lässet man so wohl bey E als F kleine runde Rohre anmachen/ in deren jedes ein kleineres/ da in dem einem das Objectiv-Glaß in dem andern aber das Ocular-Glaß enthalten ist/ geschoben wird! An die Ende der obigen Rohr in der Gegend bey E und F lässet man zwey runde Platten/ (wie die 2 Figur eine davon vorstellet) mit runden Löchern und Einschnitten/ anmachen/ es müssen aber besagte Einschnitte Horizontal stehen/ damit mann die zwey Fäden die gegen über stehen/ auch also stellen könne. Nach diesen ordiniret man das Rohr A B solcher Gestalten daß/ man mag solches mit dem Ende A oder B gegen das Ocular-Glaß zu wenden und soll gleich entweder die Spitzen bey G

Fig. 3.

Fig. 2.

oder

oder H auf der Platten bey a stehen/ nicht so wohl die Centra der zweyen Fäden sich gar accurat in der Axi des Perspectivs befinden/ als auch die Fäden sich gleich gegen den Horizontal stehenden Einschnitten über zeigen. Endlich setzet man die Waage/ wann solche zum Gebrauch recht dienen soll/ auf einen höltzern Kasten/ (wie die dritte Figur anweiset) diesen aber auf einem Tisch oder auf ein ander unbeweglich stehendes Corpus, und schraubet bemeldten Kasten mit der Schrauben bey L so lang in die Höhe bis die stählerne Spitze G von dem Boden in die Höhe gehet/ darauf wendet man das Rohr AB um/ und lässet alles so stehen/ wann es sich nun ereignet daß dieses Rohr mit der Spitzen H auf dem Boden EF in a auf stehet/ und in solchen Stand bleibet/ oder in dit Höhe gehet/ so muß man schliessen/ daß das Objectum, das von dem Faden zu gedecket wird/ der in dem gemeinen Foco des Objectiv und Ocular-Glasses ist/ oder der gegen den Einschnitten über in der Gegend des Ocular-Glasses stehet/ in deme der Faden sich nicht mehr dorten befindet/ mit dem Aug in einer scheinbarn Horizontal-Linie stehe/ zeiget sie aber solches nicht so muß man so lang eines von beeden Gewichtern M und N. entweder weiter von P. hinweg/ oder genäuer hinzu schieben/ bis das verlangte erfolget. Man kan auch die Gewichte und was dazu gehöret gar weg thun/ da man dann die schweereste Seiten von dem Rohr AB, so lang allgemach abfeilen muß/ bis es recht ist/ will man aber letztens seine Observationes mit dieser Waag recht accurat vornehmen/ so lässet man/ so wenig es auch seyn mag/ mit Beyhülff einer langen Schrauben bey b. das grosse Rohr EF in der Gegend des Ocular-Glasses nieder/ bis das kleinere Rohr AB wieder von neuen mit einer von den beeden stählernen Spitzen G und H auf dem Boden des grossen Rohrs in a auf stehet/ alsdann schraubet man solche wiederum gar langsam in die Höhe/ bis besagte Spitze sich wieder etwas erhebet/ so daß man kaum mercken mag/ ob solche auf stehe/ oder in die Höhe gehe.

Von der Zubereitung und dem Gebrauch verschiedener Instrumenten / dern sich die Marckscheider absonderlich bedienen.

Nachdeme in gegenwärtigen Wercke gar viele Instrumenta/ die zum Abmessen dienlich und meinstens in Gebrauch sind / vorgestellet und erklähret worden/ so wollen wir bey dieser Occasion noch andere/ die auch zum Messen gehören/ aber von den allgemeinen Meß-Instrumenten unterschieden sind/ nemlich diejenige/ die in der Geometria subterranea oder Marckscheide Kunst gebraucht werden auch mit wenigen darlegen. Es dienen diese hauptsächlich dazu um alle Gänge in den Bergwercken abzumessen/ damit man solche nicht allein auf dem Papier in Grund legen/ (welches die Marckscheider in Grund bringen heissen) sondern auch oberhalb der Erden/

(das

(das sie nennen an Tag bringen) abstecken könne/ wovon Nic. Voigtel/ ein in dieser Kunst wohlerfahrner Mann in seiner Geometira subterranea gar weitläufftig abhandelt.

Von der Zubereitung und dem Gebrauch der Wasser-Waag.

Man nimmt ein Stuck Blech von Messing in der Länge bey 8. Zollen/ in der Breiten nur halb so groß/ so dünne und leicht als es seyn kan/ indeme es bey solcher Beschaffenheit zum Gebrauch desto dienlicher wird/ schläget dieses Stuck recht Federhart und reißet einige halbe Circkul/ so groß als es sich thun lässet/ darauf/ man machet ferner oben/ von der Mitten des halben Circkels/ gegen beede Ende zu eine Eintheilung in 90 Grade/ halbe und ¼ Grade/ nach der Art/ wie solche auf den Transporteuren, wie wohl umgewandt/ nemlich von den Enden gegen die Mitten zu geschiehet/ schraubet über deme oben bey A und B am Ende der Waag zwey Hacken/ da man einen vor- und den andern hinterwärts biegen kan/ mit kleinen Schrauben vest/ endlich hänget man ins Centrum C dieser Waag einen kleinen Perpendicul D an einen sehr subtilen Seiden-Faden/ so wird das Instrument fertig seyn/ wobey aber alsdann wohl zu untersuchen ob vorbemeldte Hacken an die Waag recht gerichtet worden/ und ob der eine nicht grösser als der andere seye/ da sonsten bey dem Gebrauch/ wann auch gleich die Eintheilung der Grade auf das accurateste verrichtet worden wäre/ grosse Fehler sich ereignen solten; man spannet demnach/ um dieses Instrument zu rectificiren/ eine Schnur entweder waagrecht oder Abhängs aus/ hänget die Waag daran und giebet sehr wohl acht/ welchen Grad der Perpendicul auf der Waag abschneide/ alsdann wendet man solche um/ hänget sie an eben der vorigen Stelle wieder auf/ und observiret/ den Grad gar genau/ welchen der Faden des Perpendiculs durchschneidet/ fällt nun solcher auf der andern Seiten auch auf eben dergleichen Grad/ so hat die Waag ihre Richtigkeit/ findet sich aber einige Differenz, so muß ein Hacke so lang gebogen werden/ bis sich auf beeden Seiten in dem Aufhängen einerley Grad zeigen. Was den Gebrauch dieses Instruments anlanget/ so ist solches hauptsächlich dazu gewidmet/ daß man erfahre/ wann es an eine ausgespannte Schnur aufgehangen wird/ ob es in einem Gang oder Stollen/ und wann es so ist/ um wie viel/ steige oder falle/ auch wie die Seigerteiffe und Sohle/ wie die Marckscheider zu reden pflegen/ auszufinden seye. Tab. VI. Fig. 1.

Von der Zubereitung und dem Gebrauch des Häng-Compasses.

Dieses Instrument ist solcher Gestalt/ wie die folgende Beschreibung und die beygefügte Figuren uns belehren werden/ angerichtet/ es hänget Fig. 2.

nemlich ein runder Magnet Kasten / in der Grösse bey dreyen Zollen zwischen zweyen Creutzweis durcheinander gehenden Ringen / an dessen beeden Seiten sind bey A und B zwey Zäpfflein / die an dem einem Ring / wann der Kasten in seinen Gewerben bey C und D beweget wird / frey auf und abgehen / damit er allezeit waagrecht hangen möge. In bemeldten Kasten wird eine gute Magnet-Nadel samt einer getheilten Scheiben eingesetzet / welche letztere / da sie sonsten / wie bey allen Boussolen insgemein zu geschehen pfleget / in 360. Grade eingetheilet wurde / anjetzo in zweymahl zwölff Stunden (oder 24. Theile) und jede Stund wiederum in 8. Theile / und also insgesamt in 192. Theile eingetheilet wird / indeme der Magnet-Kasten zum Gebrauch nicht füglich grösser als 3 bis 4 Zoll genommen werden darff / weilen demnach nun die Eintheilung in 360 Grad alsdann zu klein fiele / so hat man lieber die vorige 192 Theile dazu genommen. Von XII zu XII ziehet man eine lange Linie und durch das Centrum eine andere / die mit jener winckelrecht stehet / an die erste werden die zwey Haupt-Gegenden der Welt als Septentrio und Meridies gesetzet / an die andere werden die zwey übrige als Oriens und Occidens, aber umgewandt / geschrieben / also daß / wo sonsten insgemein Oriens zu finden / Occidens stehe / und wo Occidens ist / Oriens benennet werde / dieses geschiehet darum / weil man nemlich in dem Compass, den man in den Gruben an die Schnur anhängen muß / (daher er auch der Häng-Compass benennet wird) den Mitternachts Orth voraus kehret / wann es sich nun ereignete daß die Magnet-Nadel nach der lincken Seiten von Mitternacht sich wendete / so muß der Gang / den die Linie des Sept. und Merid. oder die Linie der XII. Stund zeiget / nothwendig gegen Morgen / wie er in der That ist / zugehen.

Fig. 3.

Dieses Instrument nutzet in der Gruben dazu / daß man die Winckel / die man mit selbigen / wie fast mit den Boussolen, darinnen ausgefunden / oberhalb der Erden absteche / und also die Gänge am Tag lege. Hiebey ist noch zu mercken / daß dieser Compaß nicht wohl in allen Bergwercken zu gebrauchen / und zwar in denen / wo die Magnet-Nadel wegen gar zu naher Nachbarschafft des Eisens irre gemacht wird / daß demnach die Winckel / die man damit genommen / falsch werden müssen / wie bemeldter Auctor in seiner Geometria subterranea selbsten bekennet / um diesem Mangel nun in etwas abzuhelffen / hat der Auctor zwey Scheiben vorgestellet / von welchen wir bald mit mehrern vernehmen werden.

Von der Zubereitung und dem Gebrauch eines Winckel-Weisers.

Dieser kan von Holtz oder noch besser von Messing in der Form wie solche in der 4. Figur zu ersehen / in der Länge eines Schuhes / oder noch etwas grösser / verfertiget werden. Bey B und C sind zwey messinge Absehen / die mit einander parallel lauffen und accurat auf einander passen /

Fig. 4.

ange-

angerichtet / bey D ist eine Schrauben / damit das Stuck A recht Horizontal gestellet werden möge / unter diesem aber ist eine Schnur bey D vest angemacht / welche mit einer Schrauben bey E wohl angezogen wird. Wann man diesen Winckel-weiser recht gebrauchen will / muß man solchen bey F auf ein ordentliches Stativ stellen / und den vorbeschriebenen Häng Compass an die ausgespannte Schnur hangen / so kan man damit an Tag operiren / so man nemlich den Compass so lang herum drehet / bis die Magnet-Nadel die Stunde und den Theil der Stunde / wie man solche in der Gruben gefunden / weißet / alsdann wird der Winckelweiser die Linie zeigen / in welcher man mit der Schnur / wofern sonst nichts hindert / das verlangte wird erlangen können.

Von der Zubereitung und dem Gebrauch der Stunden-Scheiben / die auf den Eisenberg-Wercken zu gebrauchen.

Weil es mit dem Häng-Compaß in dergleichen Berg-Wercken / wie oben gemeldet worden / keine sondere Richtigkeit hat / so will man solchen Mangel mit zweyen Scheiben verbessern / dabey man aber doch auch seine Schwehrigkeiten findet / wie die Erfahrung alle / die es practiciret, am besten gelehret. Die Zubereitung von besagten Scheiben ist folgende / man lässet zwey runde Scheiben von Messing bey vier Zollen in Diametro von einerley Grösse / wie die 8te Figur eine davon vorstellet / verfertigen / Fig. 8. theilet jede in 24. Stunden / jede Stund aber wieder in 8. Theile / gleich wie auch solches auf der Scheiben des Häng-Compasses geschehen. Diese sind von aussen in zweyen gekrümmten Stücken beweglich / es können aber solche vermöge der dabey befindlichen Stellschrauben auch wiederum unbeweglich gemacht werden. In dem Centro der Scheiben ist ein kleines Loch / durch welches eine lange dünne Schnur gehet / um dieses ist eine kleine bewegliche Scheiben mit einem Hacken an die eine andere Schnur angehängt wird / mit welchen Schnüren die Winckel abgenommen werden / unterdessen werden doch die Operationes unrichtig / indeme die erste Operation mit dem Häng-Compaß vorgenommen wird um zu erfahren nach welchen Theil der Welt der Zug verrichtet werde / wovon bemelder Auctor p. 151. ein mehrers lehret.

Die Scheibe in der neunten Figur wird von den Marckscheidern ein Fig. 9. Transporteur benennet / und zu denen Scheiben in Messung der Winckel gebraucht.

Von der Zubereitung und dem Gebrauch des Zuleg-Instruments.

Dieses Instrument bestehet aus einem recht wincklichten viereckich- Tab VII. ten Stuck ABCD von Holtz oder Messing in der Länge bey einem halben Fig. 1.

Schuh und wohl halb so breit/ in der Mitten ist eine zimlich grosse runde Eintieffung G, in welche der Magnet-Kasten von dem Häng-Compaß/ weil man jenen aus diesen wegnehmen kan/ solcher Gestalt gestellet/ und vest gemacht wird/ daß die Linie/ wo XII stehet/ mit den beeden langen Seiten accurat parallel lauffe/ wann nun diese gantz hinaus continuiret würde/ so deutete sie an wo die Einschnitte der Absehen hinträffen/ und wo die Absehen angemacht werden solten/ die bey E und F zu finden. Ob aber diese Absehen auf dem Instrument mit denen auf beeden Seiten stehenden Flächen sicher parallel lauffen würden/ solches lehret obbemeldter Auctor in seiner Geometria subterranea p. 28. und zeiget anbey wie der Häng-Compaß aus diesem Instrument rectificiret werden möge. Der Gebrauch dessen ist ebenfalls mit der Boussole einerley/ dann es wird bey solchem angewiesen wie man die Gruben-Gebäue auf das Papier nach dem verjüngten Maasstab bringen soll/ welches die Marckscheider das Zulegen benennen/ dahero auch das dazu dienliche Instrument das Zuleg-Instrument betitelt wird.

Von der Zubereitung und dem Gebrauch des Setz-Compasses.

Dieses Instrument wird aus einem guten harten Holtz in die Rundung/ wie die dritte Figur vor Augen stellet/ gemacht/ und an dem Rand herum auf eben dergleichen Art/ wie bey den vorhergehenden Instrumenten die Eintheilung verrichtet worden/ in Stunden und ihre kleine Theile eingetheilet. Mitten hinein/ wird ein kleiner Compaß eingefüget/ an welchem die Regel AB beweglich ist/ der Gebrauch dieses Setz-Compasses bestehet kürtzlich in folgenden/ man setzet selbigen an dem Ort/ wo das Senckbley in dem Schacht hinfällt/ recht Horizontal, welches allezeit fleißig observiret werden muß/ stellet den Magnet auf seine behörige Linie/ hält das eine End einer dünnen Schnur just über das Centrum des Compasses/ und lässet mit dem übrigen Theil jemand gegen einen andern Winckel in die Gruben gehen/ und die Schnur vest anziehen/ alsdann richtet man die Regel AB so/ daß die eine Seite als B, an die ein Zeichen gemacht werden muß/ hinauswärts komme/ und auch accurat unter der Schnur sich befinde/ procediret immer auch so fort/ da man dann mit der Regel an den Stunden die Winckel mercket/ welche eben auch so oben in richtiger Ordnung an Tag gegeben werden müssen. Mit diesem Instrument findet man zwar eben das/ was man mit dem Häng-Compaß thun kan/ jedoch nicht so bequem und accurat, indeme es in allen Bergwercken nicht gar dienlich ist/ weilen aber die Operationes, die damit angestellet werden/ nicht viel Kunst brauchen/ so ist es bey den Berg-Leuten noch am gebräuchlichsten.

Fig. 5.

Von der Zubereitung und dem Gebrauch eines andern und bessern Setz-Compasses.

Weil die Magnet-Nadel samt dem Magnet-Kasten in dem vorigen Fig. 4. Setz-Compaß gar zu klein und also solches Instrument im Gebrauch gar unrichtig ist/ so füget man billich noch ein anderes besseres bey.

Man lässet zu diesem aus einem guten harten Holtz ein viereckichtes Stuck, ABCD, das 6. und mehr Zoll lang und breit und einen Zoll dick ist/ wie die vierte Figur bey ABCD zeiget/ zubereiten/ mitten hinein wird bey einem halben Zoll tieff/ vor einen Magnet-Kasten eine grosse runde Aushöhlung/ die zum wenigsten in Diametro $2\frac{1}{2}$ Zoll austrägt/ gemacht/ in dem innern Rand besagter Aushöhlung werden zwey dünne Messinge Ringe/ auf welchen die gewöhnliche Eintheilungen in Stunden und kleinere Theile/ zu finden sind/ in die Mitte aber eine Spitze um die Magnet-Nadel darauf zu stellen angerichtet/ oben darauf setzet man ein Creutz von Messing mit einem Loch/ in welchem man die Regel AB. mit einem Stefft Fig. 2. in der Mitten anstecket/ diese Regel ist auf beeden Seiten länger als der Compaß/ und hat an einer Seiten bey A einen kleinen Hacken/ an welchen man die Schnur zu hängen pfleget/ daß man also solche hier nicht/ wie bey dem vorigen Instrument an des Centrum an zu halten vonnöthen hat/ sondern diese schon die Regel bey dem Anziehen der Schnur behörig stellet. Der Gebrauch des Instruments ist mit dem vorigen einerley/ ist also nichts weiters/ weil schon Meldung davon geschehen/ dabey zu erinnern übrig.

Zu diesen bishero bemeldten Instrumenten gehören annoch obschon Tab. VI. gemeine/ ingwischen doch gar nöthige Sachen und Stücke; Eine gezwirnte Fig. 6. Schnur/ von 100. Lachtern oder von ungefehr 350 Eln: Ein Perpendicul von Figur. 5. Metall/ welches man in Schachten/ wann sie fein senckrecht sind/ brauchet/ 7. &c. nebst verschiedenen Schrauben/ an welchen die Schnüre vest gemacht werden. Ein Maaß-Stab von einer halben Lachter. Allerhand verjüngte Maas-Stäbe samt den Zirckeln Winckelmaaßen und Transporteuren.

Von der Zubereitung und dem Gebrauch verschiedener Instrumenten/ die zur Perspectiv gar dienlich sind.

Ein bequemes Instrument mit dessen Beyhülffe allerhand Sachen auf das Papier gar leicht Perspectivisch zu bringen.

Die Erfindung dieses Instruments haben wir einem gelehrten Engeländer/ Christophoro Wren, wie es die Philosophische Acta bezeugen/ Tab. VIII zu dancken: Die Zubereitung dessen bestehet in folgenden A ist eine Fig. 1. Scheibe die hohl ist/ und in der Mitten ein kleines Loch hat/ so zu

einen Absehen dienen muß / dahero auch solches / damit man den Aug-punct entweder hoch oder niedrig stellen könne / an einer langen dünnen Säulen CD auf und ab beweglich ist / diese Säule ist unten bey D in ein anderes Stuck ED vest eingeschraubet / welches sich samt jener um das Centrum E drehen lässet / daß man auch zugleich entweder gegen P oder F, nach Beschaffenheit der Sach / näher kommen könne. Die Leisten oder Regeln EF und GG sind vest an einander gemacht / damit die viereckichte Tafel S. S. S. S. nicht so wohl auf denen in GG recht Perpendicular stehen / als auch auf eben denselben durch TT hin und her geschoben werden möge / nachdeme man nemlich die Entfernung des Absehens von der Tafel nehmen will. Auf erst bemeldte Tafel machet man mit Wachs einen Bogen-Papier in OOOO vest / auf welchen die verlangte Figur mit der Spitzen I. gerissen wird / diese Spitze oder Stefft stehet an einer Feder / solche aber ist an der Regel HH vest angemacht / auf daß der Stefft nicht wancke / wann er auf das Papier kommet. Die Regel HH ist an den Fäden aaa und bbb so angemacht / daß sie in hin- und wieder- auf- und abschieben immer Horizontal, oder mit sich selbsten beständig parallel lauffe / welches auf folgenden beruhet. Es sollen nemlich die zwey Fäden aaa und b. b. b. gar accurat in einer Länge seyn / und wird deren eines Ende an einer dünnen bleyernen Tafel QQ. die hinter dem Breth in einer Fugen auf- und ab-gehe / und nicht sonders schweerer als die Regel HH seye / damit sie in jeder Veränderung jederzeit unbeweglich stehen bleiben möge / derselben anders aber auf der Regel an den Stefften bey H.H. vest angemacht / das übrige aber von den Faden um die kleine Rädlein K.K. L.L. M.M. bey dessen Gebrauch getrieben / also daß bey solcher Beschaffenheit die Regel H.H. gar leicht hin und her geschoben und jederzeit in einem Horizontalen Stand behalten werden möge. Endlich ist noch zu bemercken daß man in die erst bemeldte Regel HH aussen bey P, eine kleine Stecknadel / deren Kopff zu den äussern Umrissen der Objecten bey seiner Herumführung dienlich seye / vest einstecken müsse / so wird die Machine zur Vollkommenheit gebracht seyn.

Von dem Gebrauch dieses Instruments.

Man setzet das Instrument auf einen Tisch / richtet die Scheibe A die zu einem Absehen angeordnet ist / so viel über den Tisch in die Höhe / und stellet sie so weit von der Tafel S. S. S. S. entfernet / als es beliebig ist / alsdann lässet man solch Absehen unbeweglich stehen / siehet durch selbiges / und führet den Knopff der Stecknadel mit der Hand auf den Umzügen der verlangten Sachen in der Lufft herum / so wird dann zugleich der Stefft I auf dem Papier O. O. O. O. den Umriß des verlangten Objecti nach der Perspectiv abzeichnen / welches öffters einem Kunsterfahrnen auf eine andere Art zu præstiren / ziemlich schweer fallen würde.

Ein

Ein anders Instrument/ vermittelst dessen man allerhand Objecta gar leicht Perspectivisch zu Papier bringen kan.

DJeses Instrument/ oder zum wenigsten daran absonderlich die kleine Säule A nebst der dicken Kegel HH soll von einem harten Holtz/ oder/ so man es noch kostbarer zu haben verlanget/ von Messing/ Helffenbein ꝛc. zubereitet werden/ damit besagte beede Theile fein glatt seyn mögten/ weil die Hülßen B und E an selbigen gar leicht hin und wieder gehen müssen. An der Hülßen B ist ein messinger ablanger Ring/ der mit subtilen Haaren oder Säiten Creutzweiß durchzogen ist/ angenietet/ an der Hülßen E aber ist unten ein Federlein bey F vest angemacht/ das an dem Ende mit einem Spitzlein versehen ist/ mit welchem die Puncten zu dem vorhabenden Perspectivischen Riß auf das untergelegte Papier aufgedupffet werden. Bey C ist unter der gekrüpfften messingen Platten eine an dem Umfang eingetieffte kleine messinge Scheiben verborgen/ um welche/ gleichwie um die beede Scheiblein oder Röllein am Fuß der Säulen A (dern eines man in der Figur nicht sehen kan) und dann um das obere Scheiblein bey D, eine Säiten deren beede Ende an dem Ring B vest angemacht sind/ gehet. Vorbemeldte kleine Scheiben bey C kan man vermittelst einer Schrauben entweder weiter hinein oder weiter hinaus rucken/ um im ersten Fall die Säiten nachzulassen im andern aber anzuspannen/ damit sich so wohl die runde Hülße bey B als die eckichte bey E, weil die Saiten auch oben an dem Knopff angemacht ist/ hin und her schieben lasse. Letztens ist noch zu notiren/ daß der Fuß der kleinen Säulen A zwischen zweyen messingen Plättlein beweglich seye/ damit man es ausser dem Gebrauch niederlegen und bequem bey sich führen möge. Fig. 5.

Von dem Gebrauch dieses Instruments.

Wann man etwas/ Z. E. einen Prospect, mit Beyhülffe dieser Machinen recht natürlich und Kunstmässig in Perspectiv zu bringen verlanget/ so erwählet man einen Tisch oder Tafel so lang als der Riß werden soll/ macht ein Papier von gehöriger Länge und Breite auf selbigen vest/ und nagelt unten am Rand des Papiers eine glatt gehobelte gleiche Leisten auf dem Tisch auf/ dergleichen bey G. zu ersehen/ an diese Leisten wird das Stuck von Holtz mit L bezeichnet samt dem darauf gesteckten messingen Scheiblein/ das in der mitten zum Absehen ein Löchlein in N. hat/ perpendicular vest angemacht/ dieses Absehen lässet sich bey M vermittelst einer Schrauben hoch und niedrig/ wie man verlanget/ richten/ welche Stellung die gantze Operation durch beständig bleiben muß/ hingegen wird

das gantze Instrument an der Leisten/ der Ring mit der Hülßen bey B, und die Hülße bey E so offt hin und her geschoben/ auf so viele Puncten des vorhabenden Objecti das Aug durch das Löchlein N und den Durchschnitt im Ring B abzielet/ da dann bey einer jeden Abzielung das an der Hülßen E angemachte Federlein mit dem Finger niedergedrucket und mit dem Spitzlein ein Punct auf das Papier gestochen wird/ welcher eben den in dem Objecto abgezielten Punct gantz natürlich auf solchem vorstellet/ worauf endlich das übrige so man anderst die meinsten Puncten (weilen das Werck/ je mehr selbiger sind/ desto besser und erwünschter von statten gehet) oder zum wenigsten die Haupt-Puncten auf vorbesagte Art gefunden/ mit freyer Hand gezogen und ausgemacht/ wird/ welches alles ein curieuxer Liebhaber der Mathimatique Herr J, C, M, ein Kayserl. Hauptmann/ gar glücklich zur Prob gebracht und communicable gemacht.

Ein ander dergleichen Instrument/ mit welchem man allerhand Sachen leicht auf dem Papier Perspectivisch vorstellig machen kan.

Tab. IX. Fig. 1. Dieses Instrument kommet eben demjenigen der Zubereitung nach/ bey/ welches der ehemahlige berühmte Mathematicus und Architectus, Benjamin Bramer ausgesonnen. Man macht auf einem glatten Tisch oder ebenen Reißbreth/ wann es in einem Horizontalen Stand gestellet ist/ ein Papier/ worauf der Perspectivische Riß kommen soll/ mit Wachs vest/ schraubet hernach die Regel EF, die einen halben Zoll dick und einen Zoll breit seye/ mit den kleinen Stöcklein/ die einem halben Zoll hoch sind/ und zu Ende der Regel stehen/ an den Tisch an/ füget ferner an solche eine Hülsen von Messing/ die oben einen Knopff habe/ damit man selbige fein satt an der Regel hin und her schieben könne. Unter dieser Hülßen wird eine andere von eben der Grösse also angelöthet/ daß/ indeme durch solche eine andere Regel HG geschoben/ und das Papier von selbiger berühret wird/ diese mit der andern Regel allezeit winckelrecht hin und wieder gehen müsse/ bemeldte Regel HG hat vornbey G eine Feder mit einer Spitzen/ mit welcher man nach Verlangen auf dem Papier/ Puncten sticht/ gleich daran machet man auf eben dieser Regul eine andere aufrecht stehende und winckelrechte Regel vest/ an welcher eine Hülße D, die hinten ein Stellschräublein hat/ auf und ab gehet/ vorn an dieser ist ein messinger ablanger Ring/ in B, der mit subtilen Saiten (wie in der vorhergehenden Figur) Creutzweiß durchzogen ist/ dieser Durchschnitt muß mit der Spitzen bey G von der aufrecht stehenden Regel in gleicher Entfernung seyn/ und also wird eine von B in G fallende Linie mit besagter Regel eine Parallel Linie abgeben/ vorn an dem Tisch wird das Stück mit L (wie in voriger Figur) bezeichnet/ das mit einer Stellschrauben bey C und mit dem Absehen bey A ver-

sehen

sehen ist/ vest angemacht und perpendicular gestellet/ so wird es zum Gebrauch gantz fertig seyn.

Von dem Gebrauch dieses Instruments.

So jemand eine Gegend mit diesem Instrument auf dem Papier nach der Perspectiv vorzustellen verlanget/ muß man solches auf einem Tisch unbeweglich und horizontal stellen/ ferner das Absehen A und den Ring B mit seinem Durchschnitt/ als dem andern Gesichts Punct/ so lang hin und wieder rucken/ damit die gantze Gegend auf das Papier/ so auf dem Breth mit Wachs angemacht ist/ gebracht werden möge/ wann nun die behörige Höhe des Absehens A gefunden/ und diese Stellung immer behalten worden/ so muß das Winckelmaas HG so lang vor und hinter sich/ oder zur Seiten ausgezogen werden/ bis die Puncten der zweyen Absehen A und B. aussen mit einem verlangten Punct in einer geraden Linie stehen/ wann solches gefunden worden/ wird die Spitze bey G an der in die Höhe stehenden Feder niedergedruckt/ so wird dann der verlangte Punct auf dem Papier sich zeigen/ wann dieses geschehen/ ziehlet man auf mehrere Punct durch die zwey Absehen hinaus/ und sticht dabey jederzeit mit der Spitzen einen Punct auf das Papier/ da man dann durch solche als die Haupt-Puncten die Linien mit freyer Hand ziehen/ und die Figur gar ausmachen muß.

Noch ein anders Instrument/ mit welchem man alle Cörper gar leicht nach der Perspectiv zeichnen kan.

Der berühmte Opticus Joh. Franc. Nicero eignet dieses Instrument Fig. 1. in seinem Thaumaturgo optico einem Florentinischen Mahler/ dem Ludovico Cigolo zu/ und benennt es wegen seines allgemeinen Nutzens Scenographum Catholicum, wir wollen dessen Zubereitung und Gebrauch mit wenigen darlegen. Dieses gantze Instrument bestehet hauptsächlich aus vier graden kleinen Stangen von Eisen/ unter welchen AB und BC von gleicher Grösse und in der Länge bey zweyen Schuhen sind/ DE und FG sind auch von einer Grösse/ in Ansehung aber der vorhergehenden um ein merckliches kleiner. AB und BC sind bey B zusammengefüget und zugleich allda beweglich also daß sie sich wie ein Zirckel auf und zuthun lassen/ es müssen aber doch AB und BC also angerichtet werden/ daß man selbige bey B im Gebrauch mit einer Stellschrauben gantz winckelrecht stellen könne/ durch den Kopff bey n gehet ein kleines rundes Loch/ durch welches die Stange DE geschoben wird/ dahero man dann entweder bey D oder E das viereckichte Stuck zum an- und abschrauben verfertigen lassen muß/ damit die Stange DE durch besagtes Loch kommen möge: An der Stan-

gen FG lässet sich AB an dem andern Ende bey A mit BC in seiner perpendicularen Stellung auch gar leicht/ wie bey B, hin und her schieben/ welches um desto eher geschiehet/ wann DE mit FG recht parallel lauffet/ und beede über der Tisch-Fläche gleich erhöhet stehen. An der Säulen BC gehet eine subtile Säiten von L, das eigentlich ein Gewicht ist/ hinauf über eine kleine Rollen bey C, und von dar hinunter um eine andere bey m an der Seiten bis an M, einer an einem Gegengewicht stehenden Spitzen/ die gantze Säiten muß so lang seyn/ als AB und BC der Grösse nach austräget / just in der Helffte dieser Säiten als in N wird ein kleines Kügelein vest angemacht/ das zum andern Absehen dienen muß/ so wird demnach das Gewicht L bey C, und das Gegengewicht M bey A/ so das Kügelein N bey B sich befindet/ stehen/ hingegen aber so wohl jenes als dieses/ wann das N gegen C gelanget/ in B anzutreffen seyn. Neben dem Instrument sind zwey andere Säiten/ davon die eine von X um E auf n zugehet/ und allda vest angemacht ist/ um die Stangen AB und BC bey X gegen EG zu ziehen/ die andere aber erst um D hinum gegen n zu kommet/ um vorbesagte Stangen gegen DF damit schieben zu können/ nachdeme es nemlich die Sach erfordert.

Von dem Gebrauch dieses Instruments.

Wann die Stange DE durch den Kopff der beeden Stangen AB und BC geschoben/ und die eckichte Stücke bey D und E mit selbiger auf eine ebene Tafel aufgeschraubet worden/ machet man die andere F.G. bey F und G in solchem Stand vest/ daß sie in der Weiten von AB immer mit DE recht parallel lauffe/ weiln sonsten AB, wie oben erinnert worden/ in der Bewegung gehindert wird/ zwischen DE und FG wird auf dem Tisch ein Bogen Papier mit Wachs auf allen Seiten vest angeklebet/ auf welchen man mit der Spitzen des Gegengewichts N die verlangte Puncten stechen muß/ hinter der Stangen FG ist ein Stuck mit Gliedern bey PR, damit man das bey R befindliche Absehen/ nach verlangen hoch und niedrig richten könne. Wann man nun endlich jede verlangte Puncten von aussen hinein auf dem Papier recht vorzustellen verlanget/ so richtet man vor allen mit einem Faden auf der Seiten so lang die Stangen AB und BC bis der Faden an der Säulen BC den verlangten Punct durch das Absehen in R abschneide/ alsdann ziehet man bey M das Kügelein N. so hoch/ bis es durch R den vorgegebenen Punct zudecket/ solte das Kügelein N. etwas zu hoch kommen/ lässet man nur das Gegengewicht M ein wenig gegen A zu/ wäre es aber noch zu niedrig/ gegen B zu sich bewegen/ hiebey ist zu mercken/ daß der Faden mM parallel mit AB und angezogen gehalten werden müsse/ so weit nemlich selbiger auch von der Säulen BC abstehet/ worauf man dann mit der Spitzen bey M einen Punct macht/ und so immer fort procedirt.

Noch

Noch ein anderes Instrument/ mit welchem man allerhand Sachen nach Perspectivischer Art abzeichnen kan.

Der Erfinder dieses Instruments ist P. Cherubin, ein in Diopricis wohl bekandter Auctor. Tab. X. Fig. 1. Die Zubereitung desselben/ wie es die Beschreibung in seiner Dioptrique oculaire uns giebet/ bestehet kürtzlich in folgenden. Man lässet sich aus einem guten alten Holtz von Birnbaum eine Tafel verfertigen/ die in der Dicke kaum einem halben Zoll/ in der Breite zwey Schuh/ und in der Läng drey und mehr Schuh/ und also der Figur nach ein accurates ablanges Viereck ausmache/ fast in der Mitten ziehet man nach der Länge der Tafel eine gerade Linie e f, die mit den Seiten AB und CD parallel lauffe/ auf dieser Linie e f. nimmt man gegen das Ende zu in r das Centrum eines proportionirenden Parallelogrammi aus Messing in der Figur/ wie solche in der Vorstellung dieses Instruments zu ersehen ist; Auf eben der Linie e. f. muß man das centrum s. von der Oeffnung/ in welche ein Perspectiv kommet/ auf folgende Art finden/ man stellet die eine Spitzen auf e f in r und die andere/ als mit welchen beeden das Parallelogrammum versehen/ auf e f in t. solcher Gestalten/ daß alle vier Winckel gerade Winckel machen/ so wird die lange Spitze oder der Zeiger w auf e f den Punct andeuten/ wo die Oeffnung anfangen muß/ alsdann nimmt man die Dicke oder den Diameter des Tubi, der dazu gebraucht werden soll/ setzet solchen von w gegen f in x und theilet w x in zwey gleiche Theile so hat man das Centrum s. zu der runden Oeffnung vor den Tubum, die gantze Gegend bey g h i k ist zu dem Papier gewidmet/ auf welches die Zeichnung kommen soll/ n p und o q sind zwey Seiden-Fäden/ welche mit den Schrauben p und q angespannet werden/ damit das Papier auf der Tafel glatt anliege/ die Linie y z stellet das Senckbley vor/ daß die Linie e f allezeit Horizontal gerichtet werden könne/ man mag auch die Tafel auf dem halben runden Gestelle rucken wie man will/ welche Bewegung hinter dem Instrument um eine lange runde Stangen geschiehet/ wie die 2. Figur andeutet/ oberhalb der Tafel bey m gehen auf beeden Seiten grosse Circkel Bögen hinterwärts hinaus/ wie in erstbemeldter Figur zu ersehen/ Fig. 2. oben aber bey l ist eine lange Schraube/ daß man die Tafel/ so man etwas von der Höhe herab abzuzeichnen verlangte/ hinter sich schrauben könne.

Von dem Gebrauch dieses Instruments.

Man spannet zu erst einen Bogen Papier vermittelst der Seiden-Fäden n p. o q. und der Schrauben p q. auf der Tafel in i k g h, wohl aus/ und richtet den Tubum in der Oeffnung w x also an/ daß der Zeiger u w durch einen gemachten Einschnitt des Rohrs/ der in der Gegend des Foci von dem Ocular-Glaß selbiges halb von einander theilet/ gehe/ und in dem Rohr

eine Bewegung haben könne/ ferner stellet man das Senckbley y z zu recht/ damit die Linie e f. horizontal stehe / fasset dann mit der rechten Hand den Stefft / der an dem Parallelogrammo vest angemacht ist/ an/ lässet solchen/ doch daß die Spitze des Zeigers u w auf den Umrissen der aussen stehenden Objecten immer gehen möge/ auf dem Papier bewegen und Risse machen/ so werden selbige die Figur der äussern Sachen proportionirt darstellen. Weil dieses Instrument auch vor die Objecta von der Höhe herab zu zeichnen angeordnet ist / so kan man auch gar wohl die Maculen des Monds damit abzeichnen / gleichwie der Erfinder dieses Instruments solches gar glücklich præstiret.

Wie man mit Beyhülff einer Cameræ obscuræ allerhand Gemähle / Kupffer / Risse/ rc. gantz klein auf ein Papier werffen / und selbige gar accurat, obschon jemand der Zeichen-Kunst unerfahren / nachzeichnen möge.

Fig. 3. Die Invention dieser Machinen wird einem Italiener/ Marco Antonio Cellio zugeeignet / gleichwie die Leipziger Acta Mens. Dec. An. 1687. solches bezeugen; die Structur und Figur derselben/ kommet einem Lähn-Sessel/ der oben zugedecket ist / bey/ die Säulen von dem Geländer gehen zimlich hoch hinauf/ an welchen eine viereckichte Tafel mit Stricken / die um die zwey Stollen bey A. A. gehen / hin und her gezogen wird/ damit aber solche allezeit dabey in einem Horizontalen Stand / welcher hier erfordert wird / verbleiben möge/ so werden bey H. H. Hölzer zur Gegenstrebung angerichtet/ bey G ist auf beeden Seiten ein Nagel eingeschlagen/ um welche man die Stricke/ wann die Tafel in einer gewiesen Weiten beständig erhalten werden soll/ windet. Unter dieser Tafel wird die Figur bey B. die man in das kleinere zu bringen gedencket/ vest angemacht/ und von dem in F stehenden Spiegel/ als aus welchem die Sonnen-Strahlen reflectiren, starck erleuchtet/ damit solche desto schärffer in die Cameram obscuram einfallen möge/ dieweilen aber der Stand des Spiegels wegen der beständigen Bewegung der Sonnen/ immer veränderlich seyn muß/ soll anderst die Figur erleuchtet werden/ so wird selbiger gar bequem auf eine Kugel/ die auf alle Seiten/ auf einem dreybeinichten Stuhl sich drehen lasse/ gerichtet/ da sich dann der Spiegel gar leicht überall hin wird mit drehen lassen/ bey D stecket in dem Rohr das Glaß der Cameræ obscuræ, welches man im hin und her schieben des Rohrs schärffen kan / damit sich die Figur auf dem Papier in E nett præsentiren möge / so wird dann der Zeichner / wann er den Kopff in den Kasten C. der ungefehr 3. Spannen hoch ist/ hinein stecket/ und sich ausserwärts mit einem Gewandt zudecket / damit es innerhalb recht finster seye/ und die Figur desto lebhaffter erscheine/ dieselbe mit leichter Mühe nachzeichnen können.

Wie man gar leicht und nach der Perspectiv gantz accurat verschiedene Prospecte, ob auch jemand gleich in der Zeichen-Kunst und Perspectiv nicht exercirt ist/ abzeichnen könne.

Wir wollen zum Beschluß/ weiln uns das vorhergehende dazu veranlasset/ noch eine und die andere Methode vortragen/ wie man nemlich in denen Cameris obscuris allerhand Prospecte mit gar leichter Mühe nachzeichnen möge/ es bestehet aber die erste in folgenden. Man lässet von Holtz einen viereckichten Kasten in der Grösse/ wie es der Focus des dazu bestimten Objectiv-Glasses erfordert/ verfertigen/ bey desselben Hindertheil wird in Rahm ABCD ein grosses mattgeschlieffenes Spiegel-Glaß eingeschlossen/ vornen muß in der mitten ein kleines Rohr angerichtet/ in dieses aber wieder ein anderes/ welches das Objectiv-Glaß bey F in sich fässt/ so eingefüget werden daß man es in dem weitern gar bequem/ nachdeme die Distanz ist/ zum schärffen hin und her schieben möge/ da sich dann die äussere Objecta, zum Exempel hier in F, wann die Strahlen des Liechtes von selbigen/ durch das Glaß bey E gebrochen gehen/ und dann auf besagtes matgeschliffenes Glaß in G wiederum unirt zusammen fallen/ bey G in der schönsten Perspectiv zeigen werden. Wann man nun solche nach zu zeichen verlanget/ so stellet man diese Machine auf ein unbewegliches Corpus, decket ein Gewand über selbige und sich/ damit die Figuren auf dem Glaß desto lebhaffter erscheinen und ziehet mit dem Bleystefft alle Umrisse darauf um/ so wird man einen gezeichneten Prospect nach der Perspectiv, wie man es verlangen mag/ überkommen. Die zweyte Arth/ um eine Cameram obscuram, bey welcher man die Prospecte nachzeichnen mag/ zu verfertigen/ wird mit einem Spiegel vermehret/ damit man/ was sich in der ersten Arth umgewand præsentiret/ aufrecht sehen und dann die Figuren desto besser nach zeichnen könne. Die Zubereitung derselben geschiehet auf folgende Manier: Man lässet einen viereckichten Kasten/ wie nach der zweyten Figur der VIII. Kupffer-Platten bey OGBCDPF angedeutet wird/ von Holtz in der Grösse/ nachdeme das Objectiv-Glaß die Figuren wirfft/ machen/ dieser bleibet nur in GMFN offen/ in welche Oeffnung man eine Rahm/ in die entweder ein mattgeschliffenes Glaß oder ein zartes Papier mit Mandelöhl getränckt/ eingeschlossen wird/ unter jene aber einen Spiegel GFE füget/ und an die Seiten GFOP so anstellet/ daß solcher in seiner Situation einen halben geraden winckel ausmache/ oder 45 Grad inclinirt stehe/ damit die Liecht-Strahlen/ welche von dem Objecto durch das Objectiv-Glaß/ das bey A in einem schiebenden Rohr enthalten ist/ auf den Spiegel gehen/ gantz accurat auf das mattgeschliffene Glaß oder auf das geöhlte Papier zufallen können. Der Kaste GHMKLNFI wird nur oben darauf gestellet/ daß er finster mache/ und man die Figuren/ wann auf dem Excipiente FGMN die äussere

Tab. IX. Fig. 1.

Tab VIII Fig. 2.

Objecta nachgezeichnet werden sollen / besser nachreisen möge. Die dritte Arth von denen zum nachzeichnen dienenden Cameris obscuris ist in der
Fig. 3. dritten Figur in eben dieser Tabell zu ersehen / man macht von Holtz einen viereckichten Kasten / der in die Höhe etwas zugespitzt gehet / dieser hat so wohl bey E als C eine Oeffnung auf deren letzte ein anders Stuck mit B bezeichnet/ gestellet wird / welches vornen bey A mit einem Rohr / worinnen das Objectiv-Glaß enthalten/ hinten aber bey B mit einem Spiegel in der Inclination von 45. Graden versehen ist/ von dem ebenfalls die Liecht-Strahlen/ die von einem Objecto durch das Glaß bey A auf selbigen zugehen/ durch die Oeffnung bey G auf das in D ausgespannte Papier fallen/ so daß nach der Strahlen Vereinigung die äussere Figuren sich darauf repræsentiren, welche man durch das Loch bey E gar leicht und begem wird nachzeichnen können. Endlich wollen wir auch noch bey dieser Gelegenheit mit wenigen
Fig. 4. erinnern/ daß die ordentliche Hohl-Spiegel dergleichen einer in der 4 Figur angedeutet worden/ bey dem abzeichnen/ wie man zu sagen pflegt/ nach dem Leben/ gar vieles beytragen/ indeme man nemlich in solchen alle Objecta nach gehörigen Proportion gantz klein ersehen mag/ nach welchen man dann allerhand Prospecte, gleichsam als nach kleinen Abrissen/ gar bequem nachzeichnen kan.

Von der Zubereitung und dem Gebrauch unterschiedlicher anderer Optischen Instrumenten.

Weiln in der vorhergehenden Abhandlung von verschiedenen Instrumenten/ die zu dem ersten Theil der Optique gehören/ Meldung geschehen / so wird nicht undienlich seyn bey dem Beschluß dieses Anhangs annoch von unterschiedlichen andern Optischen Instrumenten/die sich zwar hauptsächlich zu derselben dritten Theil/ als zu der Dioptrique, schreiben/ unterdessen aber wegen ihrer beykommenden Combination, indeme zu den meinsten auch allerhand Spiegel gebraucht werden/ in den zweyten Theil/ als in die Catoptrique mit hinein lauffen/ auch einige Vorstellung zu thun. Unter diese Instrumenta zehlen wir zuförderst die Optische Tubos oder Perspective, und die Vergrösserungs-Gläser oder Microscopia samt der so genannten Laterna Magica, oder Bilder-Latern / dahero wir auch anjetzo von solchen und zwar meinsten Theils von denen / die weder unser Auctor noch andere eigentlich dargestellet / eine Erklärung geben wollen.

Von der Zubereitung und dem Gebrauch eines doppelten Perspectives.

Dieses Instrument hat am aller ersten P. Antonius de Rheita, hernach aber P. Cherubin in seiner Dioptrique weitläufftig beschrieben. Was dessen Zubereitung anlanget/ so ist bey solcher vor allen folgendes zu observiren/

daß

daß man nemlich die zwey Perspective von einerley Grösse und gleicher Würckung nehme/ welches leicht seyn kan/ so man nur zwey und zwey mit einander correspondirende Gläßer aus einer Schissel schleiffet / damit die Axes des Sehens desto accurater auf den Punct eines Objecti zulauffen mögen; Weilen aber solche in der ferne weiter aus ein ander / in der nähe aber/ so man auf ein Objectum siehet/ genäuer zusammen gehen/ so hat erstbemeldter P. Cherubin eine kleine Machine ausgesonnen / wie solche bey E in der ersten Figur deutlich zu ersehen/ da man nicht so wohl bey E als auch in der Gegend bey F zwischen beeden Perspectiven dergleichen Machine anrichtet/ mit deren Beyhülff man bey den Schrauben jene nach Beschaffenheit der Sach bald oben bald unten entweder weiter von einander oder genäuer zusammen zu bringen vermag. Damit aber diese Perspective, so man durch solche zu sehen verlanget / gegen ein Objectum zu unbeweglich stehen mögen/ so richtet man solche auf ein viereckichtes Breth / auf welchem zwey andere kleine perpendicular stehen/ die mit länglicht-runden Löchern/ indeme die Perspective hindurch gehen müssen/ versehen sind/ gleichwie in eben dieser Figur / bey ABCD, dieses vorgestellet wird / unter diesem Breth kan man eine Nuß samt einem Stative, wie dergleichen oben bey dem Prætorianischen Meß-Tischlein gezeiget werden/ anordnen/ so werden die Perspective gar bequem zu gebrauchen seyn. Wolte man solche noch compendieuxer, und daß man derselben Structur nicht gleich sehen mögte/ beysammen haben / so lehret P. Cherubin daß man über beede Perspective ein weites Rohr von Blech daß in seiner Dicken ovalicht seye/ (wie die zweyte Figur bey A vorstellig macht) damit solche / wann die Richtung entweder bey C oder D geschiehet/ ihre Bewegung darinnen haben mögen/ bey A ist das Loch wodurch die Naße gestecket wird / in GG. aber sind die Oeffnungen/ durch welche man siehet/ in E ist das Stativ, auf welches bey F die gantze Machine vest gemacht wird/ um derselben sich recht bedienen zu können. Der Gebrauch dieser Perspective bestehet darinnen/ daß/ so man durch die Oeffnungen bey GG auf ein Objectum zu sehen verlanget/ man selbige so/ wie die Axes der Augen dahin zu gehen pflegen/ richte/ es dienen solche nur zu einer bessern Deutlichkeit/ keines wegs aber zu mehrern Vergrösserung/ also daß man / gleich wie man mit zweyen Augen ein Objectum klärer und deutlicher siehet als nur mit einem / ebenfalls durch diese ein Objectum deutlicher als durch eines ersehe.

Tab. XI. Fig. 1. Fig. 2.

Von der Zubereitung und dem Gebrauch eines Perspectives mit einem platten Spiegel.

Es ist den Liebhabern der Astronomie gar wohl bekandt daß man zur Betrachtung der Himmels-Cörper und der sich darauf ereignenden Phænomenorum diejenigen Perspective, die mit zweyen convexen Gläßern angerichtet sind / vor allen andern ihrer Deutlichkeit halben zu nehmen pflege/ weiln

weiln aber solche alles umgewändt præsentiren / das zwar in dem Himmel nicht viel importiret, auf der Erden aber die Objecta unkäntlich macht / so hat Hugenius in seiner Dioptrique diesen Fehler mit einem platten Spiegel verbessert. Es ist die Zubereitung dieses Perspectives folgende / in dem Rohr bey A stehet das Objectiv-Glaß / bey B das Ocular, bey C aber der platte Spiegel aus Metall / der nach seiner Circumferenz eine Elliptische Figur überkommet / und in einem halben graden Winckel gestellet ist / in welchem / indeme die Liecht-Strahlen davon gegen D. reflectiret werden / die äussere Objecta sich aufrecht præsentiren.

Fig. 3.

Von der Zubereitung und dem Gebrauch eines gebogenen Perspectives, oder sonsten so genannten Polemoscopii.

Fig. 4. Der Erfinder dieses Instruments ist schon vor 80. Jahren gewesen der berühmte Astronomus in Dantzig Joh. Hevelius: Es hat solches mit dem vorigen eine ziemliche Gleichheit und ist der Unterschiedt nur darinnen daß es an einem Ende noch über deme ein anders und weiters Rohr mit dem andern in einem gleichen Winckel / auch noch oben in diesem Winckel einen platten Spiegel in einem halben graden Winckel hat. Durch dieses Perspectiv kan man sehen was nicht grad hin vor den Augen lieget / welches in Kriegs-Zeiten gar bequem zu gebrauchen / das man nemlich über eine Mauer oder Wall (dahero es auch von vielen der Wallgucker benennet wird) durch solches ausser Gefahr und ohne sich sehen zu lassen / auf des Feindes Unternehmungen fleissig acht haben kan. Bey der Zubereitung dieses Instruments ist zu observiren daß man das Rohr bey A etwas weiter mache / damit die Objecta auf den Spiegel in B desto besser und ungehinderter fallen mögen / von diesem gehen die Liecht-Strahlen durch das Objectiv, C und dann durch die Ocular-Gläßer / die mit dem Objectiv-Glaß in eben der Stellung / wie in denen ordentlichen Perspectiven, sich befinden / auf den Spiegel in G, vor dar sie in das Aug gegen H fallen / und die Figuren præsentiren. Wann das Objectum nicht gar weit entfernet ist / kan man die Gläßer weg lassen / und sich nur der zweyen Spiegel bey B und G bedienen.

Von der Zubereitung und dem Gebrauch eines besondern reflectirenden Perspectives von Herrn Newton.

Die Zubereitung dieses Instruments bestehet in folgenden / man läßt zwey Rohre aus Blech jedes in der Länge von 8 bis 9. in der Dicke aber
Fig. 5. von 5 bis 6 Zollen verfertigen / jedoch eines davon etwas dünner machen / damit es sich in das andere wie es bey den Perspectiven erfordert / und

hier

hier in der 5ten Figur bey G K L G vorgestellet wird/ schieben lassen/ K L R S ist der vördere Theil des Perspectives, um welchen in H I ein starcker Ring von Messing oder Eisen vest angemacht wird/ der wieder an einem andern Stuck von Messing oder Eisen bevestiget wird/ damit dieser Theil gantz unbeweglich stehen bleibe. P Q K L ist der hintere Theil/ der ebenfalls mit einem dergleichen Ring bey P Q gefasset ist/ an diesen stehet eine eiserne Zwinge/ von welcher nur ein Theil bey V zu ersehen. Mitten auf diese gehet durch das Stuck M O I eine lange Schrauben N, damit man das hintere Rohr entweder weiter heraus/ oder weiter hinein in das andere schrauben möge/ unten bey O ist die Nuß D an bemeldten Stuck MOI vest angemacht/ diese aber wird/ wie gewöhnlich/ auf ein Stativ gestellet/ damit man das Perspectiv in einem jeden Stand vest stellen und unbeweglich erhalten möge. Die innere Structur dieses Instruments bestehet hauptsächlich aus zweyen metallinen Spigeln und einem kleinem Ocular-Glaß/ der eine ist ein Hohl-Spiegel so allhier an statt eines Objectiv-Glaß dienet und bey P Q stehet/ solcher ist 5 bis 6 Zoll breit und macht in dem Radio T V allhier 12 bis 13 Zoll aus. In dieser Weiten T V stehet von dem Hohl-Spiegel ab ein kleiner platter Spiegel/ welcher auf einen dicken Drath bey V so angerichtet ist/ daß er 45 Grad eleviret seye/ damit/ wann der Radius der Axis T V auf diesen Spiegel fället/ solcher bey seiner Reflexion mit T V in einem graden Winckel gegen E durch das Ocular-Glaß/ und also in das Aug bey F gelange. Diese Erfindung ist nicht allein ingenieux, da man sich nemlich an statt eines ordentlichen Objectiv-Glasses eines hohlen Spiegels bedienet/ sondern auch überaus nutzlich/ indeme man mit einem dergleichen Tubo von einem Schuh so viel verrichten kan/ daß der Vergrösserung nichts abgehet/ als man mit einem ordentlichen Tubo von 15 Schuhen zu præstiren vermag/ welcher Vortheil auch hauptsächlich den berühmten Erfinder hierzu veranlasset/ weil aus der Erfahrung mehr als zu wohl bekandt ist/ daß je grösser die Tubi werden/ je unbequemer und schweerer sie auch zu regiren seyen/ daß demnach bey dergleichen Verkürtzung der Tuborum ein grosser Vortheil ist/ nur wäre dabey noch zu wünschen/ daß der Deutlichlichkeit nichts abgienge/ welches daher entstehet/ weil man die glässerne Spiegel wegen der doppelten Reflexion, dazu nicht nehmen darff/ die metalline aber so hell nicht sind/ kommet es demnach bey diesen und dergleichen mehrern Arten von den reflectirenden Tubis einig und allein noch darauf an/ daß man eine Materie zu diesen Spiegeln ausfinde die sich recht poliren lasse und die Figuren so lebhafft als die glässerne zeigen/ so wird man dann bey solchen verkürtzten Tubis grossen Vortheil finden.

Von der Zubereitung und dem Gebrauch eines andern dergleichen künstlichen Perspectives von Mr. Cassegrain.

Diese Invention kommet mit der vorigen in einem und dem andern ziemlich genau überein/ gleich wie folgendes zur Genüge zeigen mag/ man befindet aber Fig. 6.

zu erst daß das Perspectiv ABCD ebenfalls aus zweyen blechenen Rohren zusammen gerichtet werde / in dem hintern stehet zu Ende bey CD ein grosser Hohl-Spiegel / der in der Mitten bey E ein Loch hat um ein Ocular-Glaß hinein zu thun / in dem vördern ist an einem starcken Drath bey K ein kleiner convexer Spiegel angemacht / dessen Convexitæt so beschaffen seyn muß / daß die Figuren / welche von dem Hohl-Spiegel darauf fallen / von dar reflectiren / und gantz accurat durch das Loch E, wo das Ocular-Glaß enthalten ist / in das Auge gelangen. Es ist aber in diesem Fall / da zwischen E und F eine accurate Distanz zu denen Reflexionen erfordert wird / gantz wohl gethan / das man den kleinern Spiegel / wie bey dem vorigen Perspectiv, in dem vördern Rohr vest mache / damit man solchen entweder genäuer zu dem grössern oder weiter davon nach Beschaffenheit der Sach rucken / und also die rechte Distanz finden möge. An dem andern Rohr wird bey M eine Nuß vest angemacht / und solche nebst dem Perspectiv auf ein Stativ gerichtet / daß man es nach Belieben stellen möge. Bey dessen Gebrauch ist wohl vonnöthen bey A und C zwey Absehen anzuordnen / damit man das Objectum, so man es vorhero durch die Absehen gefunden / alsdann durch das Ocular-Glaß bey E desto eher ersehen möge / indeme man sonsten lang darnach suchen müste. Dergleichen Absehen solten auch an dem vorigen Perspective gar dienlich seyn / so man solche oder ein ordentliches Perspectiv an das lange Stuck von Eisen oder Messing bey O weil man die obere Seiten PQ wegen des Ocular-Glasses in E hier nicht wohl dazu nehmen kan / so richtete / daß sie mit der Axi VT parallel lieffen / dadurch man das verlangte zu erst sehen und im Gesicht behalten / alsdann aber auch gleich solches desto eher durch E observiren mögte.

Von der Zubereitung und dem Gebrauch eines andern künstlichen Perspectives von Rob. Hooke.

Gleichwie dieser Auctor auf gar vieles / was zu Verbesserung der Künste und Wissenschafften dienet / bedacht gewesen / so hat er auch die Art der verkürtzten Perspective, als etwas gar nützliches / in einen guten Stand zu bringen getrachtet / er hat aber solches mit offtmahliger Reflexion der Liecht-Strahlen gantz wohl zu præstiren geglaubet / welches sich noch wohl practiciren ließe / wann man die metalline Spiegel / wie oben schon erinnert worden / recht helle machen würde / dann da könte man / an statt eines langen Rohrs von 60. Schuhen / das zu regiren überaus unbequem fällt / nur einen Canal von 12. Schuhen / indeme solcher wegen der 4 mahl sich ereigneten Reflexion 5 mahl kleiner werden dörffte / verfertigen lassen / welches dann desto bequemer wäre. Wir wollen um dieses recht zu verstehen die
Fig. 7. 7te Figur etwas genäuer ansehen / in dieser ist ACKL der grosse viereckichte Canal von 12. Schuhen lang / in welchem das Objectiv-Glaß bey AB, das 60. Schuh hinaus träget / seine Stelle hat / unter diesem stehet ein plat-

ter Spiegel EFIK, gegen über aber bey CDGH ein anderer / der etwas inclinirt stehet / bey L ist das Ocular-Glaß / bey M aber das Auge / die helle Streiffe ABCD, CDEF, EFGH, &c. deuten hier nichts anders als das Spatium an / welches die Liecht-Strohl n einnehmen / die von aussen durch AB gehen / und wegen der Reflexion aus besagten Spiegeln bald hin / bald her / wegen der Refraction, die in dem Glaß AB geschiehet / immer genäuer zusammen kommen / endlich aber gar zusammen fallen / wie dieses letztere auch in den ordentlichen Perspectiven zu geschehen pfleget / da man dann endlich ein Objectum durch das Loch bey L, eben als wann es gerad von IK herkäme / wird zu observiren haben / welches sich desto eher und besser wird thun lassen / so man auf dem Canal bey A und C ein paar Absehen / anordnen solte / wie bey den zweyen vorhergehenden Arten von den verkürtzten Perspectiven auch erinnert worden. Von dieser Gattung der Perspective hat belobter Auctor noch verschiedene in seiner Beschreibung von den Helioscopiis zu Kupffer bringen lassen / es wäre aber gar zu weitläufftig alle diese vorzustellen / da zumahlen die meinsten / von dem erst erklärten nicht gar viel differiren, so wollen wir demnach von diesen uns weiter und zwar zu denen Microscopiis wenden.

Von der Zubereitung und dem Gebrauch eines doppelten Microscopii.

Man nimmt zu dessen Construction zwey Microscopia AC und BC, die Tab. XI. von gleicher Grösse / Güte und Würckung sind / (wie solches auch oben bey Fig. 1. dem dopplten Perspectiv gemeldet worden) und zwar hier dieses um desto mehr / weil sie in die Nähe gerichtet werden / da die Axes des Sehens desto genäuer und accurater auf einander gehen müssen: Um dieses nun dabey recht zu bewerckstelligen / so wird so wohl bey E als bey F die obenbemeldte kleine Machine von dem P. Cherubin auch gar bequem appliciret / daß man solche / wie es sichs gehöret / richten möge / damit aber das Objectum, so auf dem kleinem Teller bey G lieget / auch in seiner rechten Distanz zu finden seye / so schraubet man selbigen so lang vermöge der Schrauben H entweder über den grössern I weiter hinauf oder weiter hinunter / bis man alles deutlich erkennen kan / zu welchem die Deutlichkeit in diesem Microscopio um desto mehr als in einem einfachen contribuiren mag / weiln es einig und allein zu solcher / keines wegs aber zu einer Vergrösserung dienen soll.

Von der Zubereitung und dem Gebrauch eines Microscopii mit Wasser.

Der Erfinder von dieser Gattung der Microscopiorum ist am ersten ein Fig. 2. Engeländer gewesen / Stephanus Gray, der an statt der kleinen glässern Kügelein sich eines Tropffen Wassers bedienet / dessen Construction wir an-

jetzo zeigen wollen. Man nimmt ein Stuck Blech von Messing/ das ungefehr den $\frac{1}{16}$ Theil eines Zolles dick ist/ und schneidet es in der Figur/ wie es die zweyte der letzten Tabell vorstellet/ mitten durch die Scheibe A macht man ein kleines Löchlein / dessen Diameter nicht grösser seye dann der 30te Theil eines Zolles / welches um so wenig Wasser zu fassen weit genug ist/ um dieses Löchlein herum wird eine kleine Eintieffung gemacht/ die im Diameter bey $\frac{1}{8}$ Zoll breit und was mehrers tieffer seye dann die halbe Dicke des Blechs ist. Neben auf der andern Seiten wird um eben dieses Loch wieder eine andere kleine Eintieffung gemacht / die aber nur halb so breit als die vorige und kaum so tieff seye daß es sensibel wäre / darauf muß man in eine jede von diesen mit einer Nadel-Spitzen einen Tropffen Wassers hinein bringen / so wird man / weilen vorbesagte kleine Eintieffungen von ungleichen Diametris sind/ eine kleine lentem von Wasser/ die ungleich convex ist / überkommen / welche besser / als eine die auf einer Seiten platt und auf der andern convex ist / repræsentiret. CDE ist auch ein Stuck von diesem Microscopio das bey F mit einer Spitzen versehen / an welche man die kleine Sachen stecket/ unten aber bey E angeschraubet ist/ und von AB ziemlich weit abstehet / das man aber wie eine Feder genauer hin drucken muß / so man deutlich etwas zu sehen verlanget / und dann mit einer Schrauben bey G vest stellen kan / will man aber was flüssiges observiren/ muß man solches in das kleine Loch bey C thun/ damit man es vor das Loch in A schieben möge / da man dann die Stellung mit der Schrauben bey G wohl observiren muß / so wird man eine flüssige Materie durch eine flüssige Materie gar wohl observiren können. Man kan dieses Microscopium mit Wasser auch bey andern Arthen der Microscopiorum, die mit gar kleinen Gläßlein versehen sind/ anbringen/ wann man nur die kleine Gläßlein weg läßt/ und die Eintieffungen/ wie oben gelehret werden/ auf beeden Seiten in acht nimmt / so wird man allezeit ein Microscopium machen können/ das zimlich groß und deutlich kleine Objecta vorstellet.

Von der Zubereitung und dem Gebrauch eines bey der Reflexion vergrösserenden Microscopii.

Fig. 5. Zu dieser Arth der Microscopien, hat obenbelobten Herrn Newton seine Invention von denen reflectirenden Perspectiven am ersten Anlaß gegeben/ dann man kan hier auch einen Hohl-Spiegel/ wie bey jenen an statt eines Perspectiv-Glasses gebrauchen. Dieser Hohl-Spiegel befindet sich hier in C, in B dessen Focus, in welchen das Objectum, so observiret werden soll/ gestellet wird/ bey G ist der gemeine Focus so wohl des Ocular-Glasses bey A, als der Liecht-Strahlen/ die aus dem Spiegel C bey G zusammen fallen. Wir sehen aber aus diesen gar leicht daß es bey der accuraten Stellung dieser Microscopiorum auf die rechte Weite A C oder auf die Distanz des Ocular-Glasses von dem Hohl-Spiegel und dann auf die gehörige Weite

BC,

BC, oder auf den Focum desselben ankomme/ um diese nun erwünscht zu erlangen/ so muß man bey der ersten die Schrauben CD durch die Scheiben E so lang hin und her schrauben/ bey der andern aber die Hülße bey F, an die ein kleiner Arm mit einigen Gliedern/ vornher aber eine Spitze angemacht ist/ um etwas daran zu stecken und in den Focum zu stellen/ so lang auf und ab schieben und dann mit der Stellschrauben vest stellen/ bis man das Objectum in einer zimlichen Vergrösserung durch A deutlich observiren möge.

Von der Zubereitung und dem Gebrauch verschiedener anderer Microscopien.

Wir wollen noch einige von denen ordentlichen Microscopien, die meinstentheils von andern Auctoribus nicht erkläret sind und zu Kupffer gebracht worden/ darstellen/ und so wohl ihre Zubereitung als den Gebrauch mit wenigen zeigen/ das erste seye/ so noch am bekandesten unter folgenden ist das jenige/ das in der vierdten Figur sich præsentiret. Das Gestell EF wird Fig. 4. aus einem saubern Holtz oder aus Helffenbein verfertiget/ durch dieses gehet bey E ein Loch/ in welchem ein kleines Stänglein CD hin und her beweglich ist/ an dessen Ende bey C ist eine runde Hülße/ durch welche ebenfalls ein kleines Stänglein so bey B gantz spitzig ist/ gestecket wird/ bey A wird eine runde Scheibe in welcher ein Ocular Gläßlein stehet/ aufgeschraubet/ allwo auch noch andere dergleichen von verschiedener Grösse/ ja allerhand aus Glaß geblassene hohle Stücklein/ die entweder gantz rund oder etwas niedergedruckt (wie solche die 5te und 6te Figur vor Augen leget) und mit ei- Fig. 5. 6. nem rectificirten Spiritu Vini angefüllet sind aufgeschraubet werden mögen/ welche letztere man so die Oeffnung zu groß wäre/ mit einem dünnen messingen Blech in etwas bedecken kan. Bey dem Gebrauch desselben stecket man das Objectum an die Spitze bey B, daß es just gegen dem Glaß über stehe/ schiebet als dann CD so lang hin und her bis das Verlangte mit aller Deutlichkeit observiret werden möge.

Das zweyte in der siebenden Figur wird aus Messing gemacht/ und in Fig. 7. der Gegend bey E einwärts gebogen/ durch die Mitte aber dieser eingebogenen Fläche ein Einschnitt eingefeilet/ damit die lange Schraube DEF, die mit dem in B und C beweglichen Stuck/ weil selbige durch solches gehet/ auch beweglich ist/ in diesem Einschnitt bey dem Gebrauch hin und her geschoben werden möge. Oben bey A werden verschiedene kleine messinge Stücke so angeordnet/ daß sich solche in die Oeffnung allda accurat hinein fügen/ und wieder heraus nehmen lassen/ um die gar kleine Ocular-Gläßlein/ in deren jedem eines bey A stehet/ abwechseln zu können. Wann man das Microscopium zum Stand gebracht worden daß etwas kleines damit observiret/ werden möge/ so stecket man das Objectiv auf die Spitze bey F und schraubet es so hoch als das kleine Gläßlein stehet/ alsdannn hält man mit einer Hand das Microscopium unten bey G,

mit der andern aber fässt man die Schraube bey D an/ und schiebet das Objectum so weit von A weg/ bis man durch das Ocular-Gläßlein dasselbige deutlich betrachten möge.

Fig. 8. Das dritte in der achten Figur ist eines von denen Holländischen Microscopien, welches nicht gar viel Kunst in sich hat/ inzwischen aber doch gar bequem zu gebrauchen ist. Es bestehet solches aus zweyen Stänglein und etlichen runden Hülßen: Das eine von diesen beeden ist oben gekrümmt und bey A zugespitzt/ damit allerhand gefasste Microscopien Gläßlein an selbiges gestecket werden mögen/ zu unterst hat eben solches bey H eine Handhebe von Holtz über dieser ist eine runde Hülße C an dem Stänglein beweglich/ an der Hülße aber ist eine kleinere in E vest angelöthet/ in welcher eine grössere als D um und um beweglich ist/ durch die das kleine Stänglein gehet und sich hin und her/ mit den andern Theilen aber an dem grössern auf und abschieben lässet/ damit es zum Gebrauch/ welcher in folgenden bestehet/ recht bequem seye. Man leget ein Objectum auf den kleinen Teller in B, rucket das Stänglein in der Hülßen D so lang hin und her/ daß jenes just unter dem eingefassten Glaß stehe/ schiebet alsdann dieses nebst dem übrigen Stücken an dem längern Stänglein so weit hinauf/ bis man durch A die Sach auf das deutlichste in seiner Vergrößerung betrachten möge/ oder man stecket einen spitzigen Stefft in die Hülße FG, an dessen Spitze aber das verlangte/ und drehet das Ocular-Glaß samt dem langen Stänglein gegen selbiges so lang/ bis die Figur deutlich fällt/ so wird man seine Speculationes nach Vergnügen haben können.

Das vierdte in der neunten Figur ist zwar der Structur nach simpel/ unterdessen aber zum Gebrauch nicht gar undienlich. Man lässet die Scheibe BC und den Fuß E aus Holtz machen/ hingegen aber das Stänglein
Fig. 9. DD und das Stuck A, in welchem das Ocular-Gläßlein stehet/ von Meßing verfertigen/ besagte Scheibe muß an diesem starcken Drath etwas drang hin und wieder gehen/ und sich richten lassen/ damit man die Kleinigkeiten/ die auf dieser Scheiben herum mit wenig Gummi-Wasser vest angemacht werden/ indeme man das Stuck bey A mit dem Gläßlein fort schiebet/ nach und nach ansehen und deutlich betrachten möge.

Das fünffte und letzte in der 11ten Figur ist so wohl in Ansehung seiner simplen Structur, als leichten Gebrauches auch nicht gar unfein: Man lässet ein kleines Stuck in der Figur eines Cylindri wie bey C zu ersehen/
Fig. 11. von Nußbaum in ein kleines Gehäus/ das halb offen/ und von eben diesem Holtz ist/ von unten hinauf/ oben hinein aber in das Gehäus ein Lager zu dem Ocular-Gläßlein richten/ in welches man an statt eines doppelt-convexen, zwey plano-convexa, (die nemlich auf der einen Seiten flach auf der andern aber erhoben sind/) auf einander/ doch so stellen mag/ daß ihre Erhöhungen auf einander stehen/ welches zur mehrern Vergrösserung/ daß doch der Deutlichkeit nichts abgehe/ dienen soll. Der Gebrauch dieses

ses Microscopii ist gantz leicht / dann man legt nur dasjenige was man genäuer zu betrachten willens ist / auf das runde Plätzlein in B. und schiebet das cylindrische Stuck c so lang in dem Gehäus hin und her bis man durch A das verlangte am deutlichsten zu sehen bekomme.

Von der Zubereitung und dem Gebrauch der Bilder-Latern oder der so genannten Laternæ magicæ.

Wir mögen diese Machine mit allem Recht denen Perspectiven und Microscopien beyfügen / indeme jene fast durchgehends / gleichwie eines und das andere von denen obbemeldten Stücken / mit Optischen Gläßern und einem metallinen Spiegel verfertiget wird. Es bestehet dieselbe aus einem Gehäuße / das in der 10ten Figur viereckicht vorgestellet worden / von einem starcken weissen Blech / hinten bey C stehet der metalline Hohl-Spiegel / den man am besten aus Glockenspeiß / nicht zu tieff auch nicht zu seicht machen lassen kan / nicht weit davon stehet bey D eine Lampe jedoch in solcher Distanz daß das brennende Liecht auf den Focum des Spiegels treffe / damit bey der Reflexion das Liecht desto stärcker durch die Rohre B A fallen möge / welches in alle wege starck seyn muß / wann anderst die gemahlte Bilder bey G H, durch welche nicht allein solches / sondern auch durch die Optischen-Gläßer in B und A fallen muß / auf einer weissen Wand sich lebhafft præsentiren sollen / welches das Haupt-Requisitum ist. Es mögen aber zu der Deutlichkeit auch folgende Stücke vieles beytragen / daß nemlich die Lampe oben herum bey D in die Rundung ausgeschnitten seye / damit die aus dem Spiegel / in dieser Gegend reflectirende Strahlen nicht aufgehalten werden. Es ist auch bey dieser Lampen wohl zu observiren, daß man zu öberst auf beeden Seiten kleine offene Röhrlein machen lasse / damit die Lufft den Zugang habe / und das Liecht desto heller brenne. Es träget überdeme diesem auch vieles bey / so man unten an die Latern bey E auf beeden Seiten kleine Lufft-Löcher / die tieffer als die Lampe stehen / wann zumahlen die Latern zimlich eng ist / anordnet. Damit aber keine Helle heraus falle / uud solche die Figuren undeutlich mache / so soll man über diese / kleine blechene Hütlein / wie bey E zu ersehen / ja oben bey F eine Kappen / die weit über das Loch herunter gehe / jedoch noch gantz herum unterwärts kleine Oeffnungen habe / machen lassen. Es dienet auch gar wohl zur Nachricht daß das Blech bey I nicht zu weit / und nicht zu hoch seyn solle / sondern daß die Oeffnungen allda so beschaffen seye daß die lange Bretlein / in welchen die auf Glaß gemahlte Figuren enthalten sind / etwas hart durch solche geschoben werden mögen. Wann man nun auf alles dieses wohl acht hat / die convexen Gläßer in gebührender Proportion

Fig. 10.

nimmt /

nimmt / und selbige in den Rohren B und A in gehöriger Weite stellet / so wird man endlich / wann die gemahlte Figuren durch diese Oeffnung umgewandt gezogen werden / selbige auf einem weissen Tuch oder Papier / auf welches man sie fallen lassen mag / sehr groß und gar deutlich (wann zumahlen um die Figuren herum ein dicker Grund ist /) mit vieler Lust ansehen können.

E N D E.

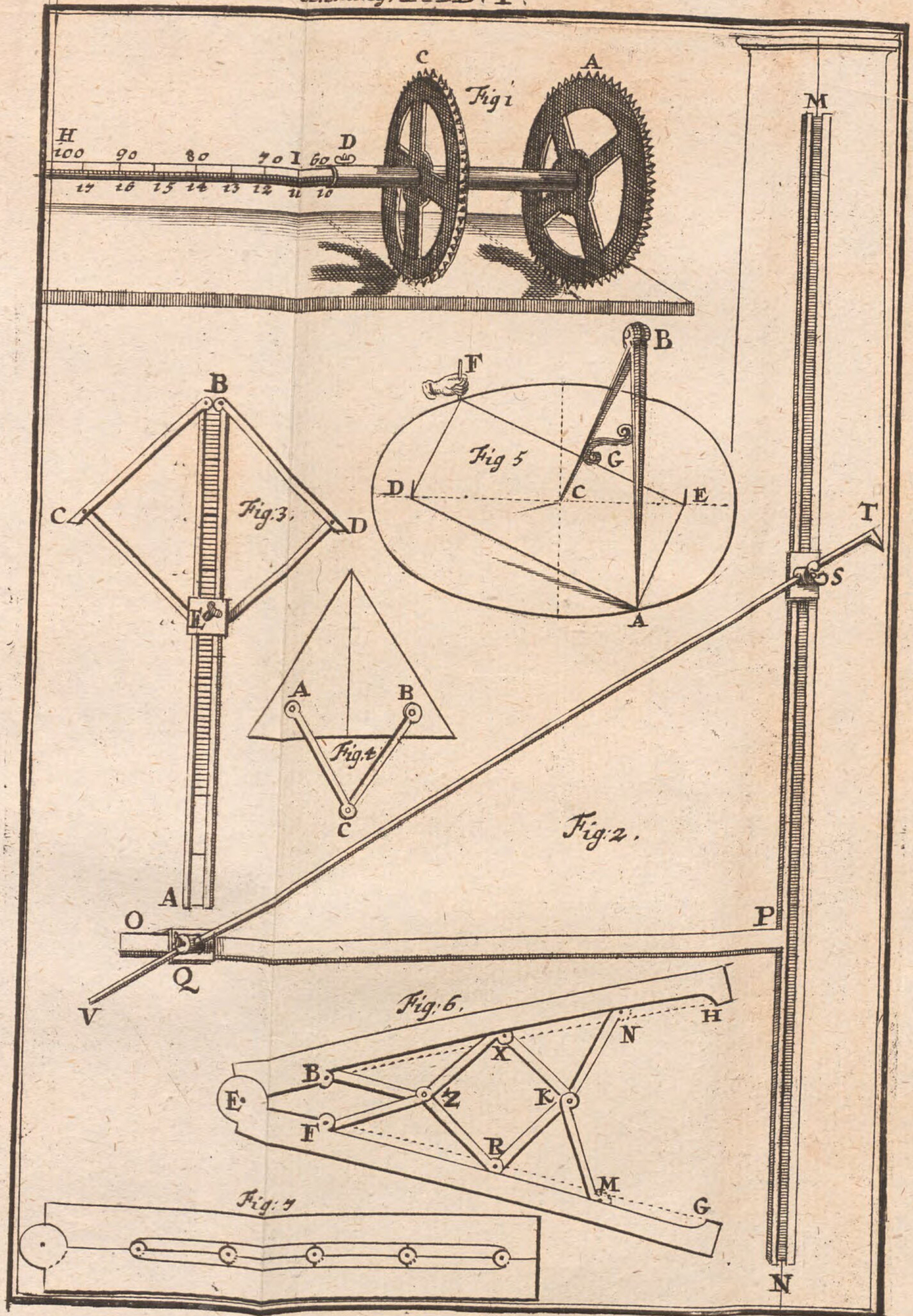
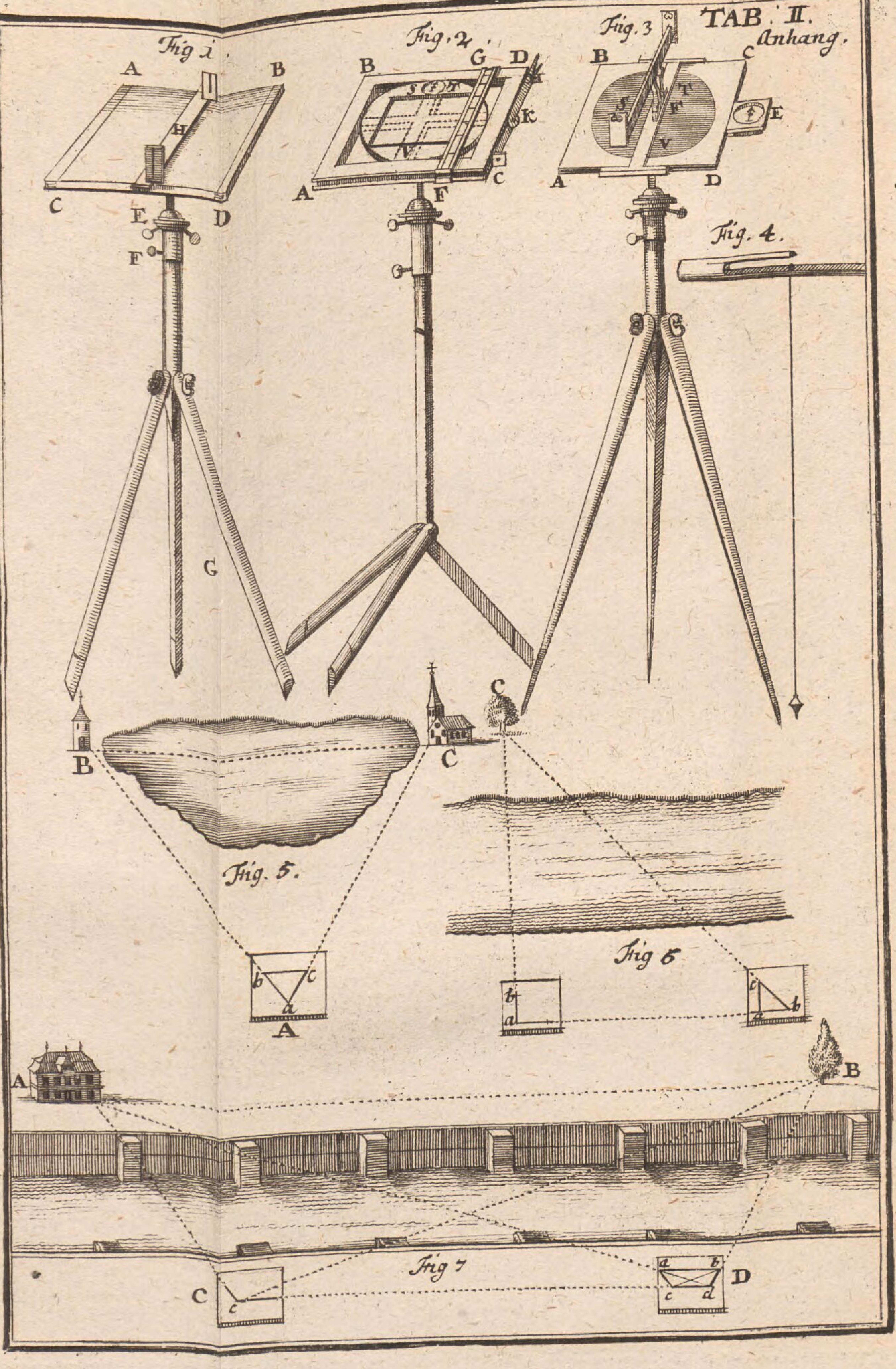
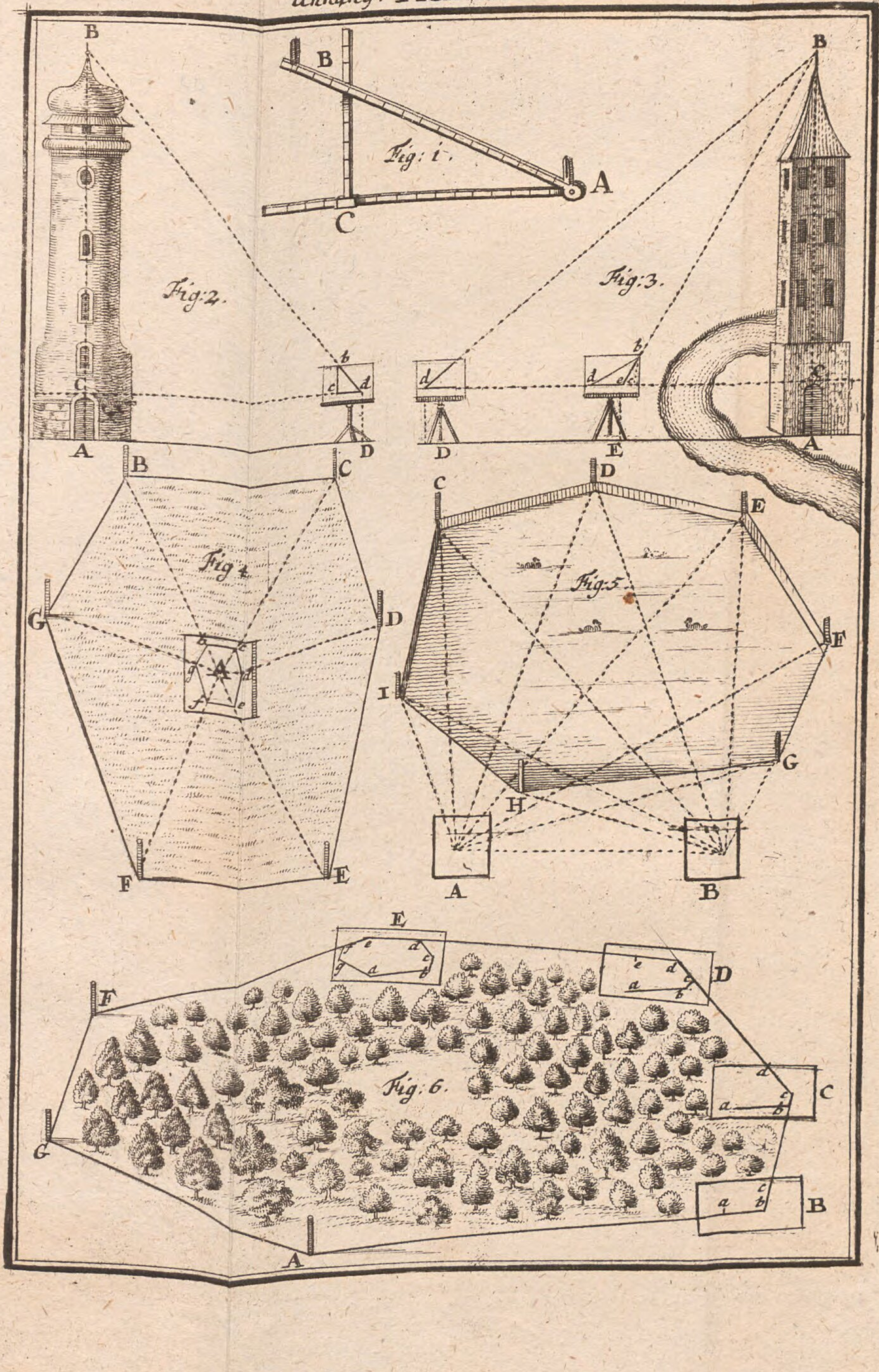


Fig 1
Fig: 2.
Fig: 3.
Fig. 4.
Fig 5
Fig. 6.
Fig: 7
H
100
90
80
70
60
17
16
15
14
13
12
11
10
D
C
A
B
F
G
E
M
N
T
S
O
P
Q
V
X
Z
K
R
H

TAB. II. Anhang.



Anhang: TAB. III.



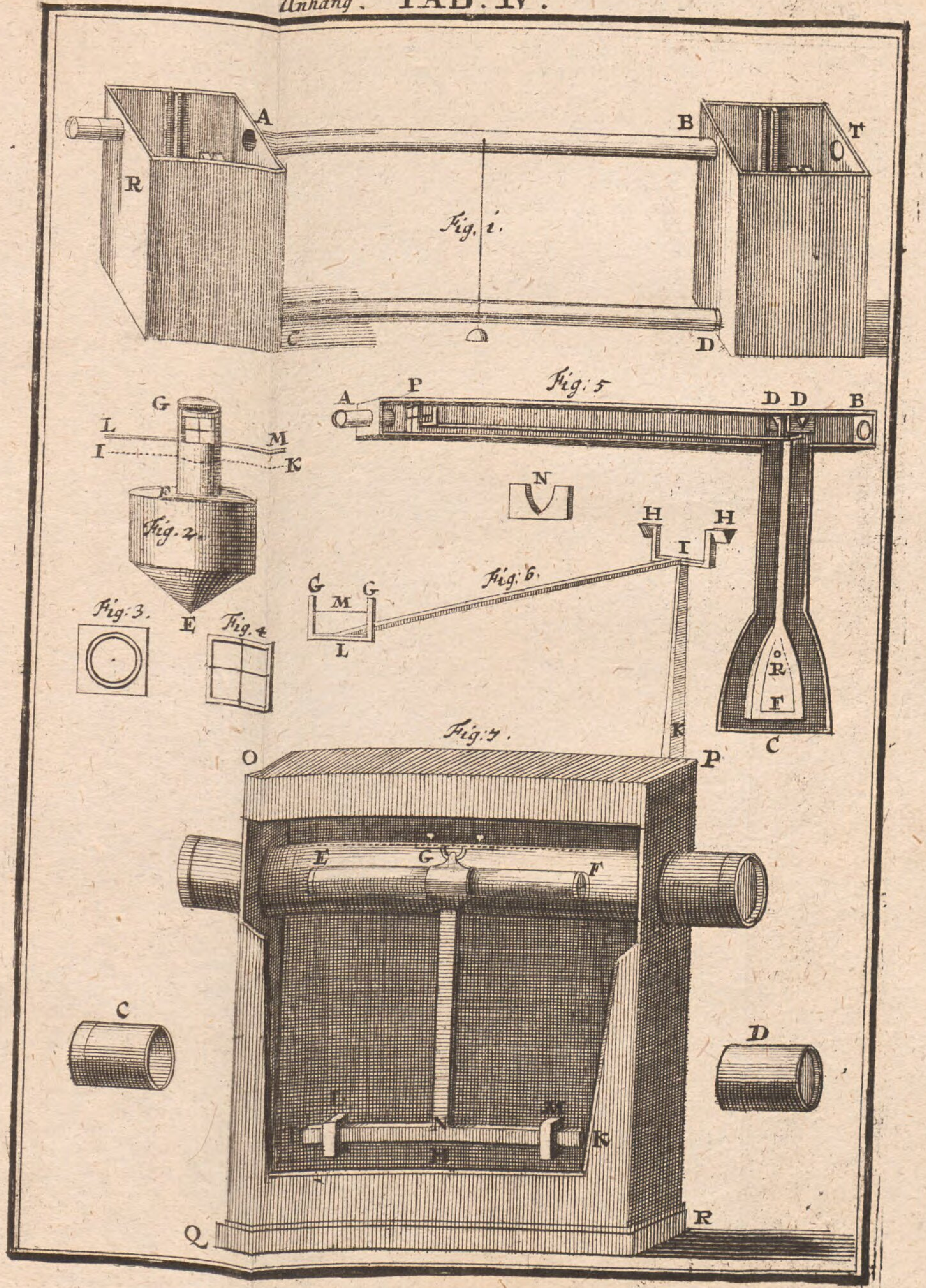
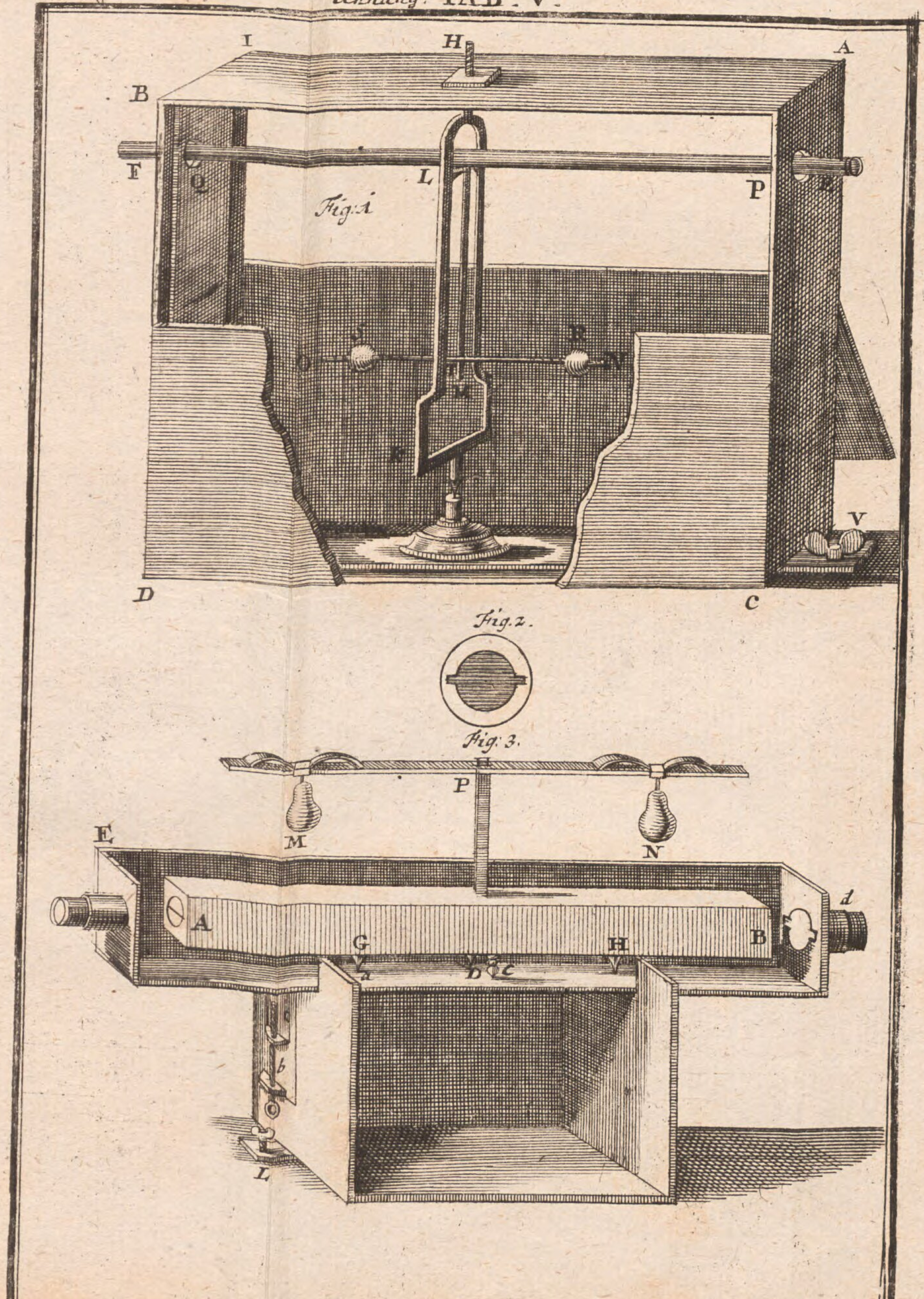
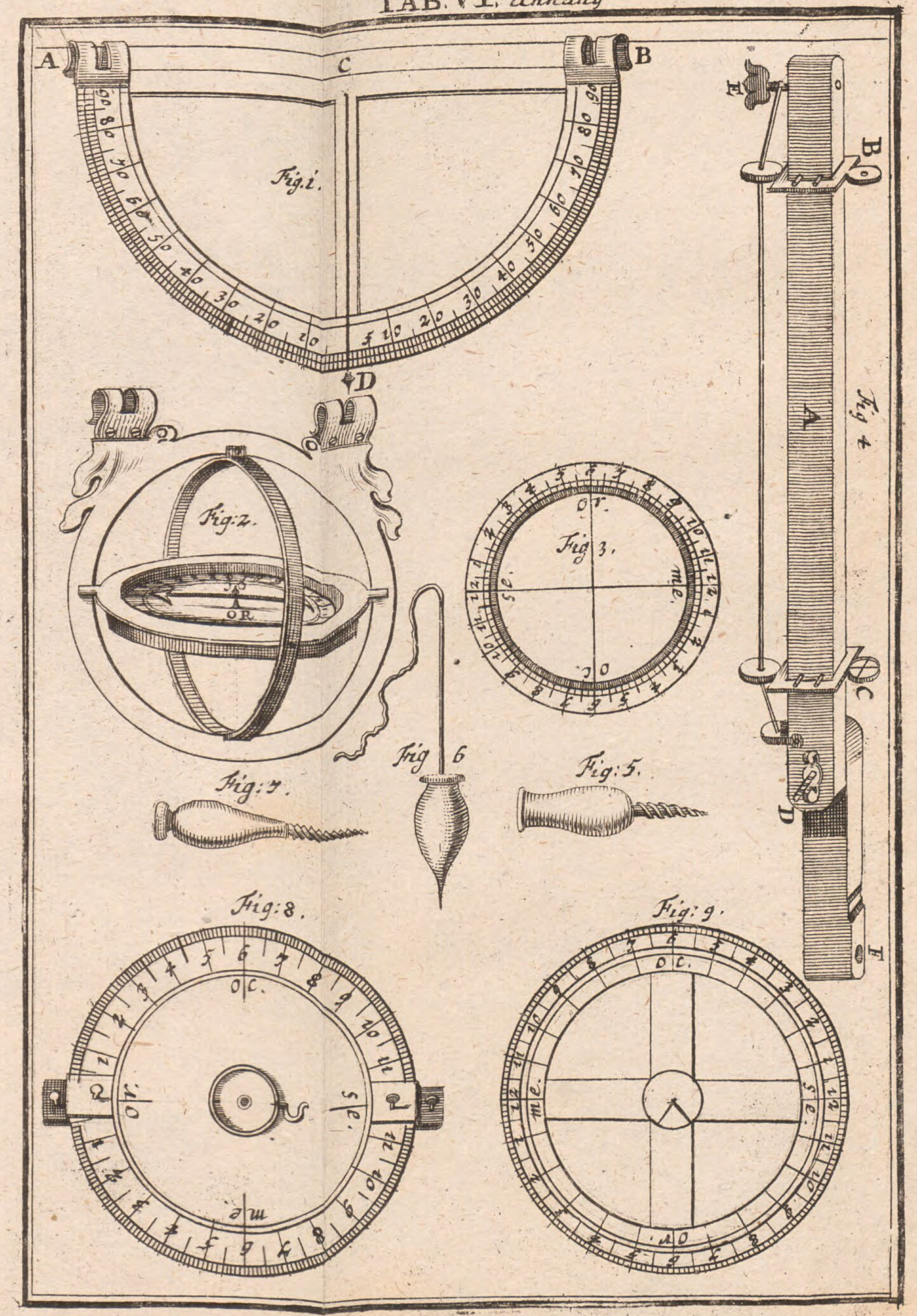


Fig. 1.
A
B
R
T
C
D
Fig: 5
A
P
D D
B
N
H
H
I
Fig. 6.
G M G
L
R
F
C
G
L
M
I
K
F
Fig. 2.
E
Fig: 3.
Fig. 4
K
Fig: 7.
O
P
E
G
F
C
D
I
M
N
K
H
Q
R

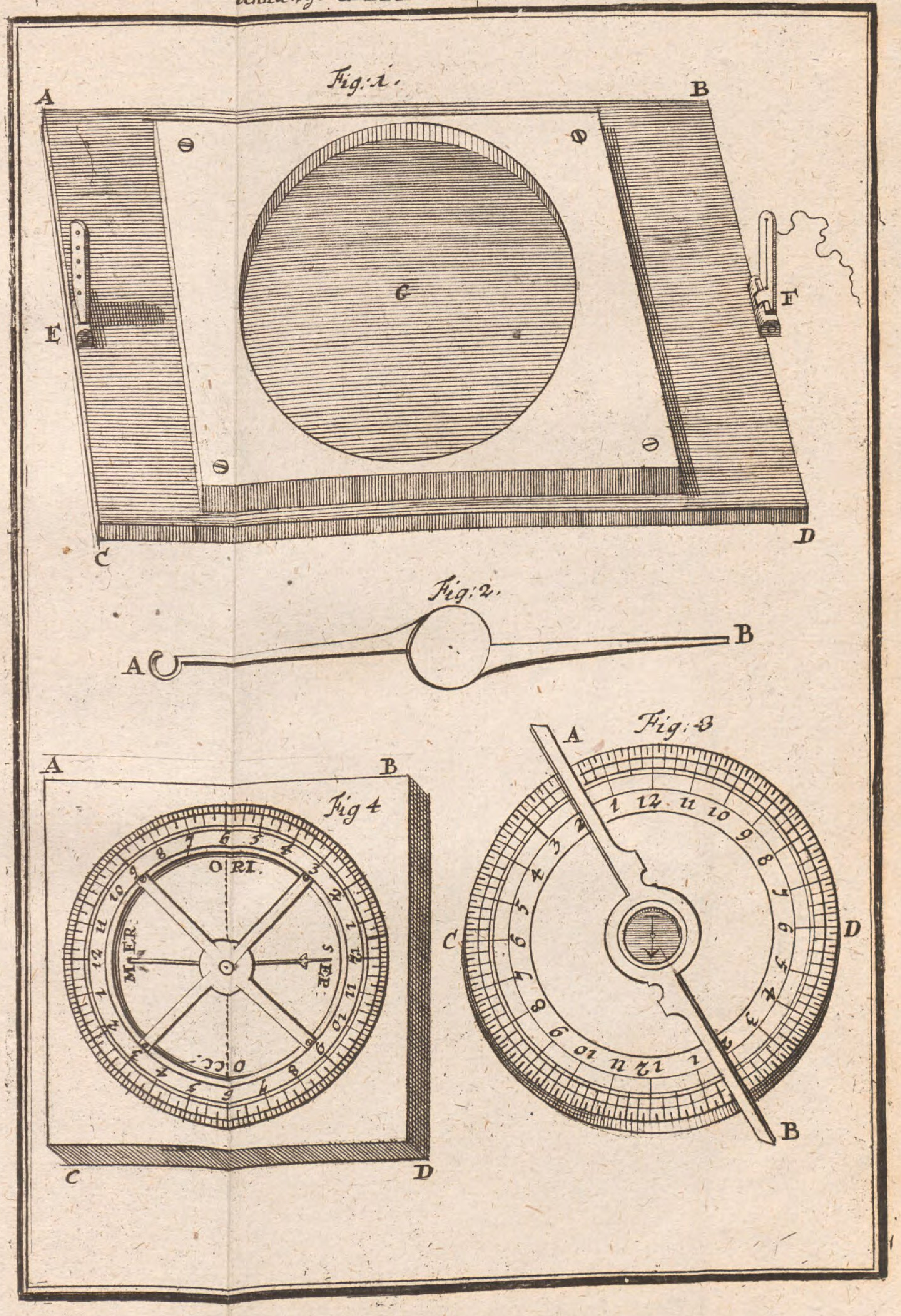
Anhang: TAB: V.



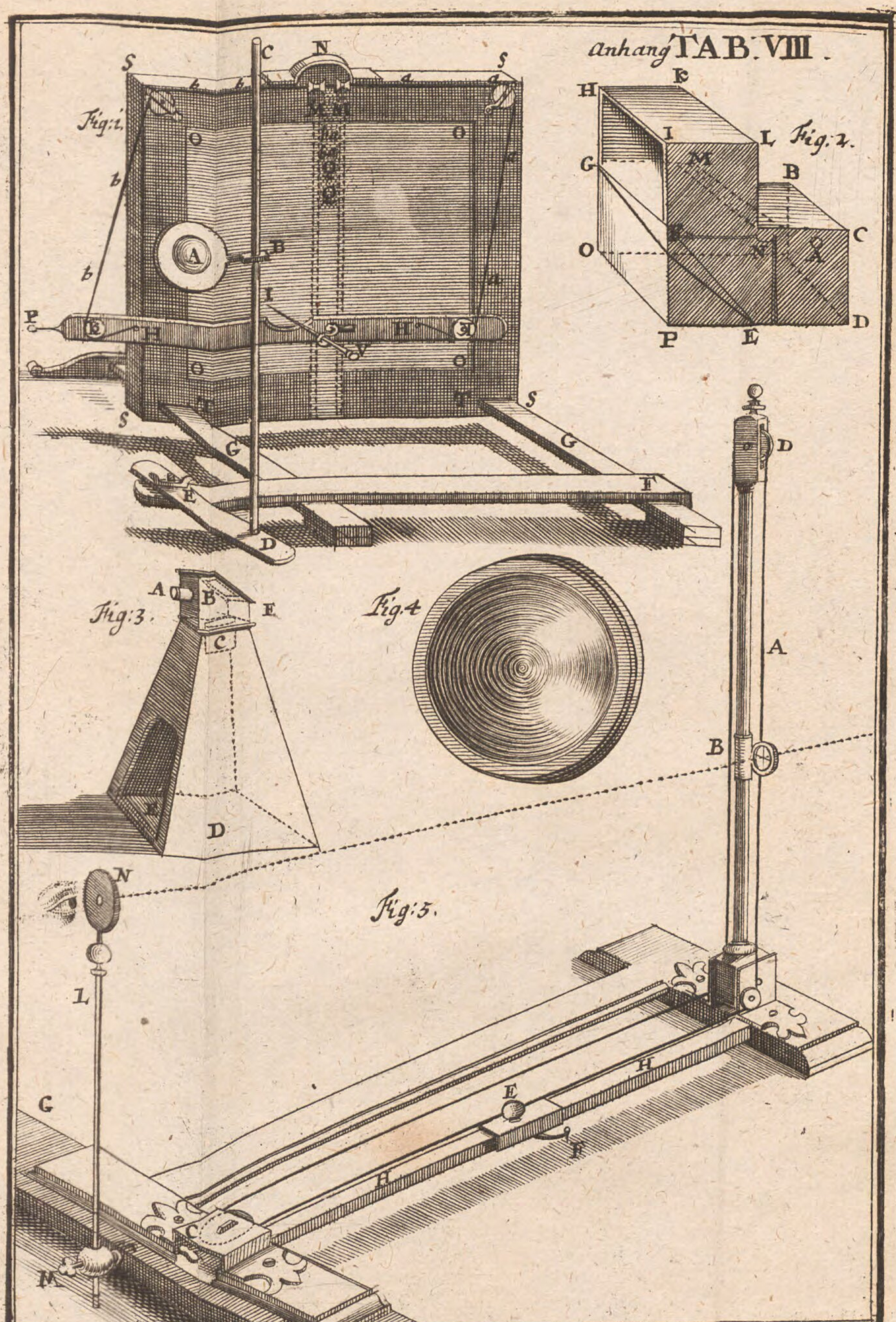
TAB. VI. Anhang



Anhang: TAB. VII.



Anhang TAB. VIII.



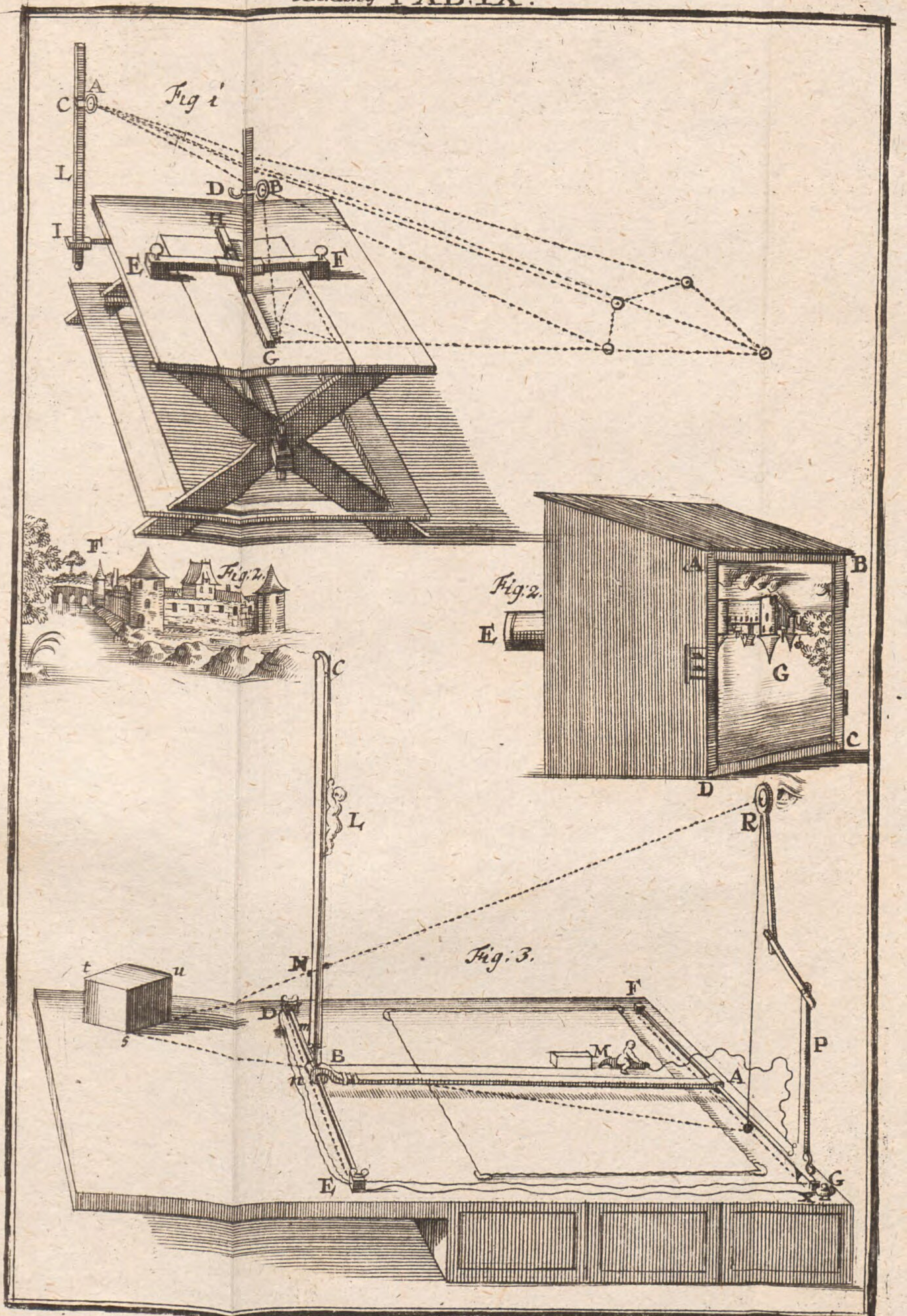
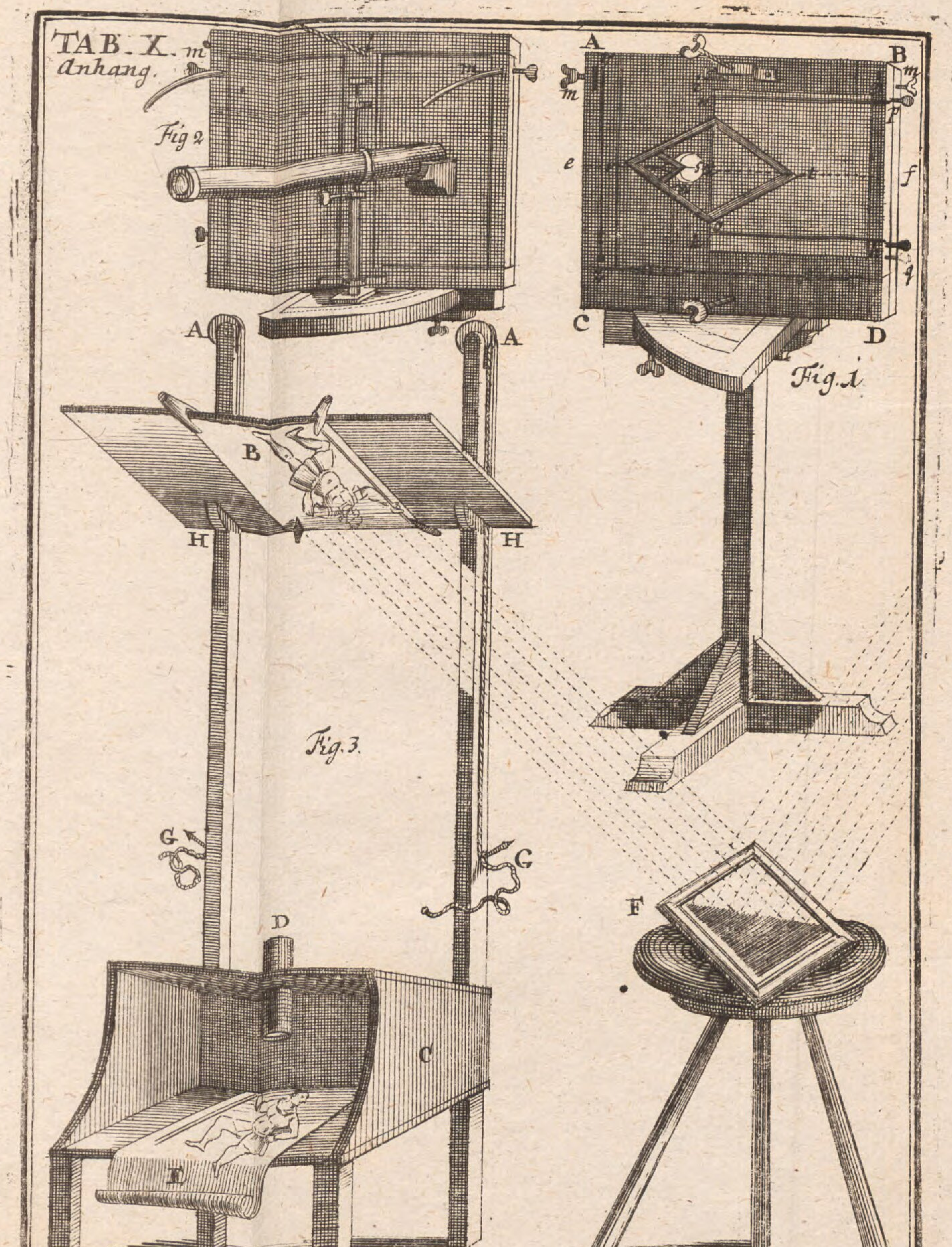
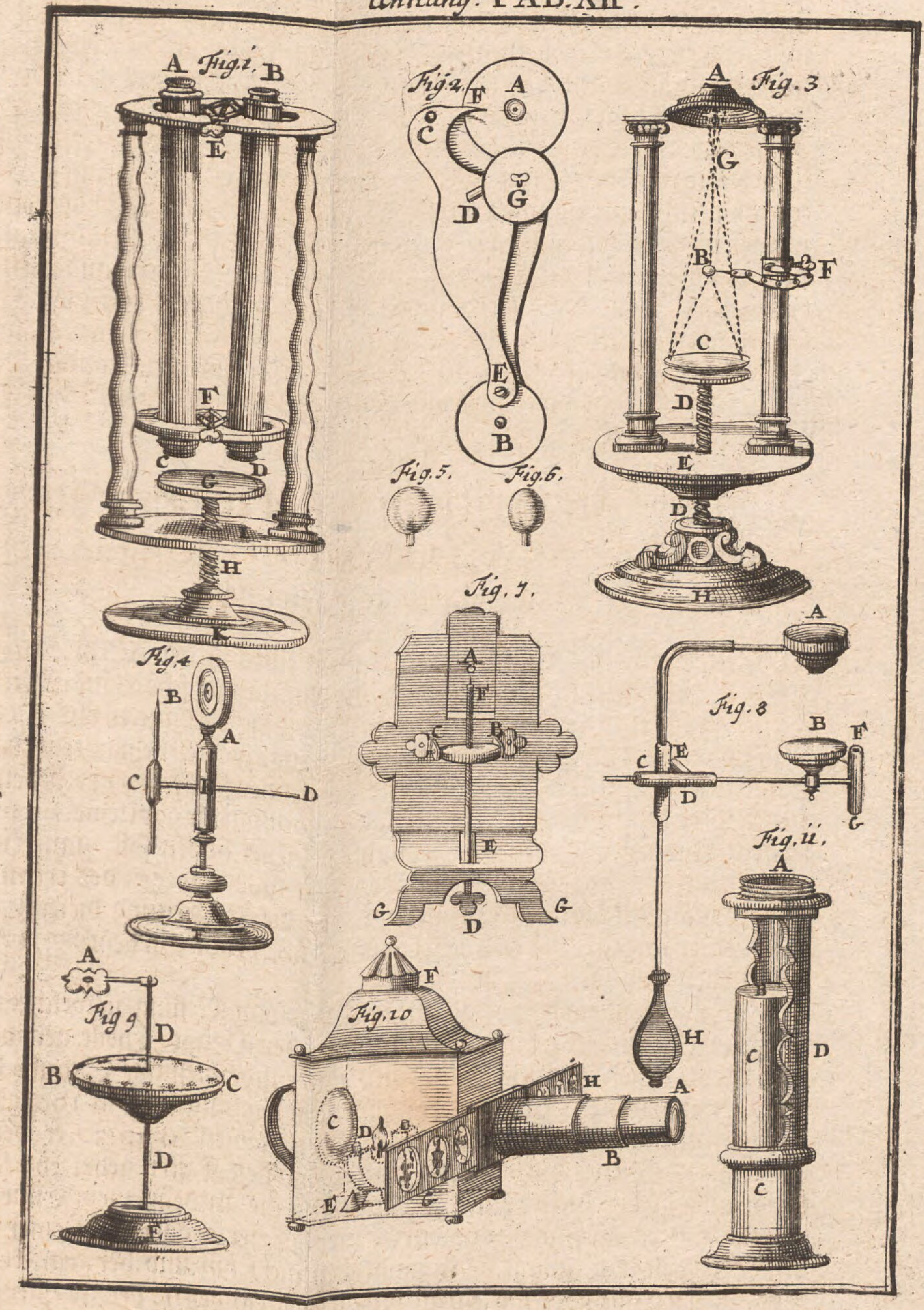


Fig 1
A
C
L
I
D
B
H
E
F
G
F
Fig. 2.
Fig. 2.
E
A
B
G
C
D
C
L
R
Fig. 3.
N
t
u
D
m
s
B
n
F
M
A
P
E
G


TAB. X.
Anhang.
Fig 2
Fig. 1
Fig. 3.
A
B
C
D
E
F
G
H
m
e
f
p
q

Anhang. TAB. XII.



BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Doppelmayr, Johann Gabriel, / Bion, Nicolas, / Doppelmayr, Johann Gabriel,

Nicolai Bion, Berühmten Königl. Französis. Mathematici &c. Neu-eröffnete Mathematische Werck-Schule, Oder Gründliche Anweisung Wie die Mathematische Instrumenten Nicht allein schicklich und recht zu gebrauchen, sondern auch auf die beste und accurateste Manier zu verfertigen, zu probieren, und allzeit in guten Stand zu erhalten sind Alles mit solcher Deutlichkeit beschrieben, und durch viele dienliche Figuren erkläret, daß
Bd.: [2]

Nürnberg 1717

4 Math.a. 27 m-1/3
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10052726-2
VD18 90113926